numero 1

spedizione in abbonamento postale, gruppo III

mensile di tecnica elettronica

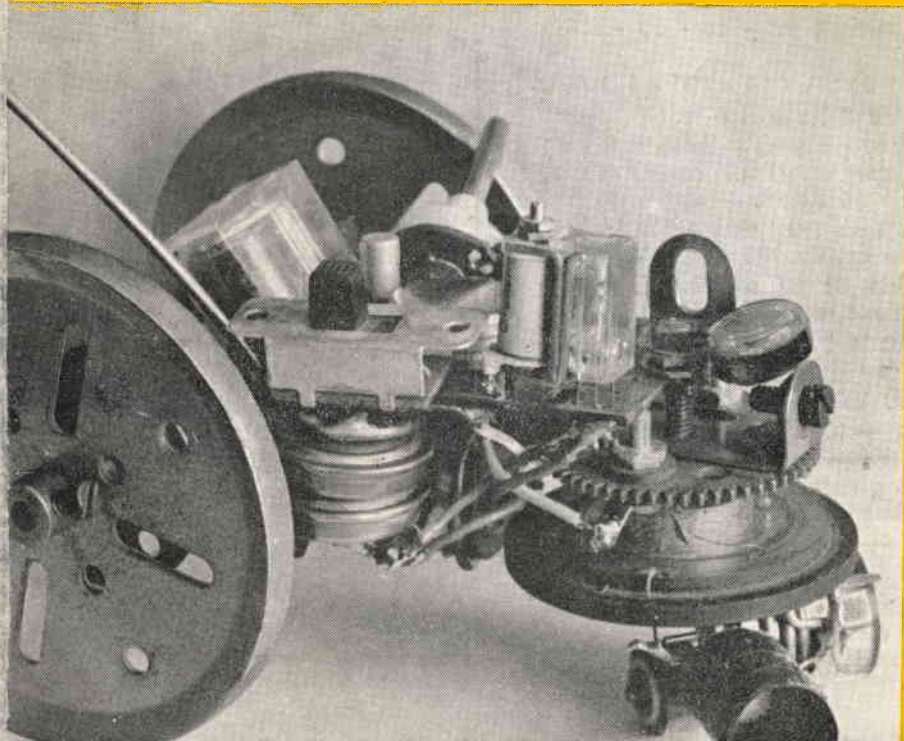
1° gennaio 1965

alcuni articoli in questo numero:

un alimentatore stabilizzato
termometro a transistor senza strumento
2 fotorelais
surplus ✲ i diodi in pratica
un amplificatorino da 300 mW
un trasmettitorino interessante
un sintonizzatore per UKW
misuriamo la potenza del nostro Tx
consulenze ✲ offerte e richieste

la... pulce elettronica « CYB 2° »

L. 250

Strumenti elettronici di misura e controllo

PRATICAL 20

Analizzatore realizzato con criteri di massima robustezza e di durata; il pannello frontale in urea e il quadrante in vetro, sono una garanzia di indeformabilità e di resistenza al lungo e intenso uso a cui viene sottoposto.

Le letture su tutte le portate sono semplici e razionali, in particolare quelle voltmetriche in alternata e continua si effettuano in un'unica portata di fondo scala.

l'analizzatore di massima robustezza

DATI TECNICI

Sensibilità cc.: 20.000 ohm/V.
Sensibilità ca.: 5.000 ohm/V. (2 diodi al germanio).
Tensioni cc. - ca. 6 portate: 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.
Correnti cc. 4 portate: 50 μA - 10 - 100 - 500 mA.
Campo di frequenza: da 3 Hz a 5 KHz.
Portate ohmetriche: 4 portate indipendenti: da 1 ohm a 10 Mohm/fs. Valori di centro scala: 50 - 500 - 5.000 ohm - 50 Kohm.
Megaohmetro: 1 portata da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (alimentazione rete ca. da 125 a 200 V.).
Misure capacitative: da 50 pF a 0,5 MF, 2 portata x 1 x 10 (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.).
Frequenzimetro: 2 portata 0 - 50 Hz e 0 - 500 Hz.
Misuratore d'uscita (Output): 6 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/f.
Decibel: 5 portata da — 10 a + 62 dB.
Esecuzione: Batteria incorporata: completo di puntali; pannello frontale e cofano in urea nera; targa ossidata in nero; dimensioni mm. 160 x 110 x 37; peso Kg. 0,400. A richiesta elegante custodia in vinilpelle.

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.
Protetto contro eventuali urti e sovraccarichi accidentali.

ALTRA PRODUZIONE

Analizzatore Pratical 10

Analizzatore TC 18

Voltmetro elettronico 11

Oscillatore modulato CB 10

Generatore di segnali FM 10

Capacimetro elettronico 6

Oscilloscopio mod. 220

Generatore di segnali T. mod. 222

MILANO - Tel. 2566650
VIA A. MEUCCI, 67

PER ACQUISTI RIVOLGERSI PRESSO I RIVENDITO
DI COMPONENTI ED ACCESSORI RADIO-

Supertester 680 C

UNA GRANDE EVOLUZIONE DELLA I.C.E. NEL CAMPO DEI TESTER ANALIZZATORI!!

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

La **I.C.E.** sempre all'avanguardia nella costruzione degli Analizzatori più completi e più perfetti, e da molti concorrenti sempre puerilmente imitata, è ora orgogliosa di presentare ai tecnici di tutto il mondo il nuovissimo **SUPERTESTER BREVETTATO MOD. 680 C** dalle innumerevoli prestazioni e **CON SPECIALI DISPOSITIVI E SPECIALI PROTEZIONI STATICHE CONTRO I SOVRACCARICHI** allo strumento ed al raddrizzatore! Ogni strumento I.C.E. è garantito.

IL SUPERTESTER I.C.E. MOD. 680 C con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt è:
IL TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI !!
IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm. 126x85x28) **CON LA PIU' AMPIA SCALA!** (mm. 85x65) Pannello superiore interamente in **CRISTAL** antiurto che con la sua perfetta trasparenza consente di sfruttare al massimo l'ampiezza del quadrante di lettura ed elimina completamente le ombre sul quadrante; eliminazione totale quindi anche del vetro sempre soggetto a facilissime rotture o scheggiature e della relativa fragile cornice in bachelite opaca. **IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!** Speciale circuito elettrico Brevettato di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche **mille** volte superiori alla portata scelta! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in un nuovo materiale plastico infrangibile. Circuito elettrico con speciale **dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. IL TESTER SENZA COMMUTATORI** e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra. **IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI:**

10 CAMPI DI MISURA E 45 PORTATE!!!

VOLTS C. C.:	**7 portate:**	con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: **100 mV. - 2 V.** - 10 - 50 - 200 - 500 e 1000 V. C.C.
VOLTS C. A.:	**6 portate:**	con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: **2** - 10 - 50 - 250 - 1000 e **2500** Volts C.A.
AMP. C.C.:	**6 portate:**	**50 μA** - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e **5 A.** C.C.
AMP. C.A.:	**1 portata:**	200 μA. C.A.
OHMS:	**6 portate:**	4 portate: Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 con alimentazione a mezzo pila interna da 3 Volts 1 portata: Ohms per 10.000 a mezzo alimentazione rete luce (per letture fino a 100 Megaohms) 1 portata: Ohms diviso 10 - Per misure in decimi di Ohm - Alimentaz. a mezzo stessa pila interna da 3 Volts.
Rivelatore di REATTANZA:	**1 portata:**	da 0 a 10 Megaohms
CAPACITA':	**4 portate:**	(2 da 0 a 50.000 e da 0 a 500.000 pF. a mezzo alimentazione rete luce - 2 da 0 a 15 e da 0 a 150 Microfarad con alimentazione a mezzo pila interna da 3 Volts).
FREQUENZA:	**3 portate:**	0 ÷ 50; 0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	**6 portate:**	2 - 10 - 50 - 250 - 1000 e 2500 V.
DECIBELS:	**5 portate:**	da — 10 dB a + 62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere le portate suaccennate anche per misure di 25.000 Volts C.C. per mezzo di puntale per alta tensione mod. 18 I.C.E. del costo di L. 2.980 e per **misure Amperometriche in corrente alternata** con portate di 250 mA; 1 Amp.; 5 Amp.; 25 Amp.; 100 Amp.; con l'ausilio del nostro trasformatore di corrente mod. 616 del costo di L. 3.980, **oppure con l'ausilio della Pinza Amperometrica AMPERCLAMP (qui a parte descritta) senza dover aprire od interrompere i circuiti da esaminare.**

PREZZO SPECIALE propagandistico per radiotecnici, elettrotecnici e rivenditori **L. 10.500 !!!** franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamento all'ordine od alla consegna **omaggio del relativo astuccio** antiurto ed antimacchia in resinpelle speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione. Per i tecnici con minori **esigenze la I.C.E. può fornire anche un altro tipo di Analizzatore e precisamente il mod. 60 con sensibilità di 5000 Ohms per Volt** identico nel formato e nelle doti meccaniche al mod. 680 C ma con minori prestazioni e minori portate (25) al prezzo di sole L. 6.900 - franco stabilimento - astuccio compreso. Listini dettagliati a richiesta: **I.C.E. VIA RUTILIA 19/18 MILANO TELEF. 531.554/5/6.**

Amperometro a tenaglia *Amperclamp*

Per misure amperometriche immediate in C. A. senza interrompere i circuiti da esaminare !!

Questa pinza amperometrica **va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 C** oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 μA - 100 millivolts.

* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns/ stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

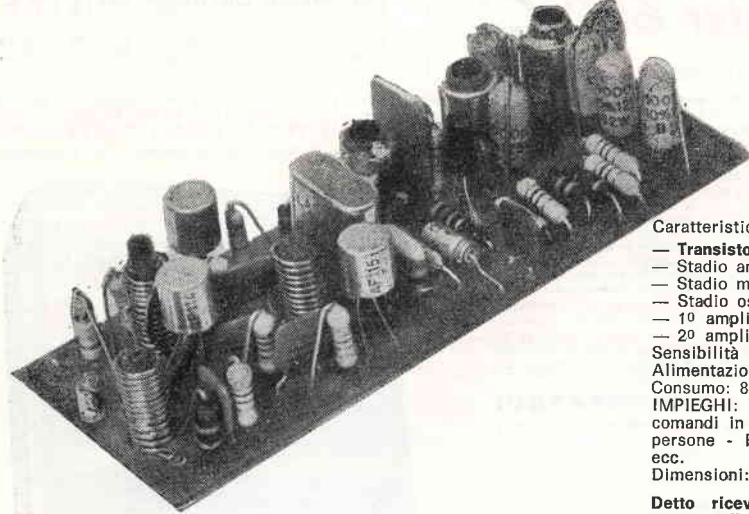
Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 C, di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 C può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat per i TRANSISTOR e Vf - Ir per i DIODI.

A dotazione dell'apparecchio viene dato gratuitamente un dettagliatissimo manuale d'istruzione che descrive in forma piana ed accessibile a tutti come effettuare ogni misura e chiarisce inoltre al tecnico meno preparato i concetti fondamentali di ogni singolo parametro. L'apparecchio è costruito intieramente con una nuovissima resina che lo rende assolutamente infrangibile agli urti. Per quanto si riferisce alla sua perfetta e professionale progettazione e costruzione meccanica ed al suo particolare circuito la I.C.E., avendo adottato notevolissime ed importanti innovazioni ha ottenuto anche per questo suo nuovo apparecchio diversi Brevetti Internazionali!

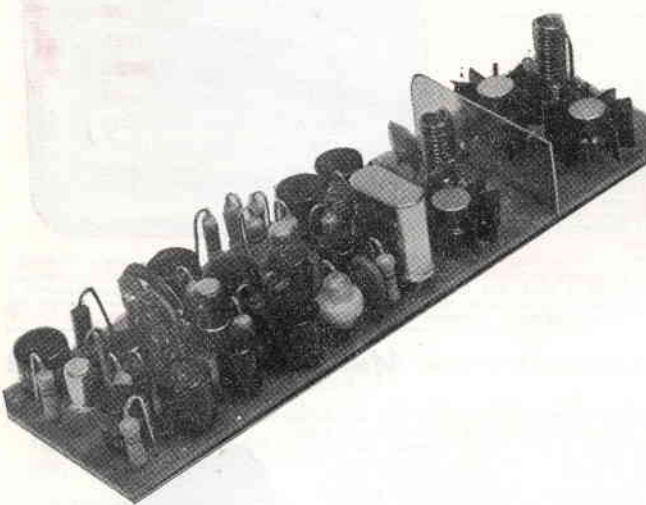
Minimo peso: grammi 250.
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28.

PREZZO NETTO: SOLO L. 6.900 !!

Franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento all'ordine o alla consegna, omaggio del relativo astuccio identico a quello del SUPERTESTER I.C.E. ma bicolore per una facile differenziazione.

NUOVO! MINIATURIZZATO! PROFESSIONALE!
RX-27/P

RICEVITORE A TRANSISTORI PER FREQUENZE COMPRESE FRA 26 e 30 MHz.

Caratteristiche tecniche principali:
— **Transistori impiegati**
— Stadio amplificatore: AF-124
— Stadio mixer: AF-125
— Stadio oscillatore a quarzo: AF 115
— 1º amplificatore di MF: SFT 307
— 2º amplificatore di MF: SFT 306
Sensibilità di entrata: 2 microvolt MF 470 kHz
Alimentazione: 9 volt
Consumo: 8 mA
IMPIEGHI: Ricevitori ultrasensibili per radiotelefoni - Radiocomandi in genere - Radiocomandi per aeromodelli - Cercapersone - Ricevitori per Radioamatori in gamma 10 metri, ecc.
Dimensioni: mm 120 x 42.

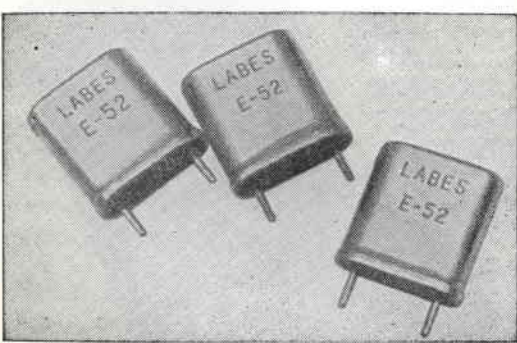
Detto ricevitore viene fornito perfettamente allineato e tarato sulla frequenza richiesta.
PREZZO NETTO: L. 9.500 completo di quarzo.
Spedizione in contrassegno.

TRC - 27
TRASMETTITORE A TRANSISTORI COMPLETO DI MODULAZIONE
CARATTERISTICHE TECNICHE:
— Potenza stadio finale: 1,2 Watt
— Corrente totale assorbita a 12 Volt: 150 mA
— Modulazione al 100% di alta qualità con stadio di ingresso previsto per microfono piezoelettrico.
— Transistori: N. 2 al silicio, amplificatori di potenza
N. 1 al silicio, oscillatore a quarzo
N. 3 al germanio, modulatori in circuito speciale per modulazione al 100%.
— Quarzo: miniatura tipo a innesto tolleranza 0,005%
— Dimensioni: mm. 150 x 44
— Il trasmettitore viene fornito perfettamente allineato e tarato sulla frequenza richiesta compresa fra 26 e 30 MHz in due versioni:
1) Con uscita a 75 Ohm
2) Con circuito adattatore per antenne a stilo mt. 1,20
REALIZZAZIONE ALTAMENTE PROFESSIONALE
PREZZO NETTO L. 19.500

ATTENZIONE:

GLI APPARECCHI RX-27/P e TRC-27 sono disponibili per pronta consegna nelle seguenti frequenze:

27,120 MHz
27,125 MHz
28 MHz
29 MHz
29,500 MHz
29,700 MHz

QUARZI MINIATURA

Per apparecchiature e applicazioni professionali. Fornibili per qualsiasi frequenza a richiesta da 5000 Kc a 60 MHz.
Massima precisione e stabilità.
Temperatura di lavoro: — 20º ÷ + 90º.
Per frequenze da 26 a 30 MHz. **L. 2.900** cad.
Per altre frequenze a richiesta **L. 3.500 cad.**
CONSEGNA: 15 giorni dall'ordine.
SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO

elettronica speciale

Milano ⁎ via Lattanzio, 9 ⁎ telefono 59 81 14

spedizione in contrassegno

Sommario

1 ✳ 1965

Costruire Diverte

mensile di tecnica elettronica dedicato a **radioamatori, dilettanti, principianti**

L. 250

Direttore responsabile **Prof. G. Totti**

Ufficio amministrazione, corrispondenza, redazione e pubblicità
SETEB s.r.l.
Bologna . via Boldrini, 22
telefono 27 29 04

Stampato dalla
Azzoguidi . Soc. Tip. Editoriale
Bologna . via Emilia Ponente, 421 b
telefono 38 25 09

Distribuzione
concess. escl. per la diffusione in Italia e all'estero
G. Ingoglia
Milano - via Gluck, 59 - telefono 675.914/5

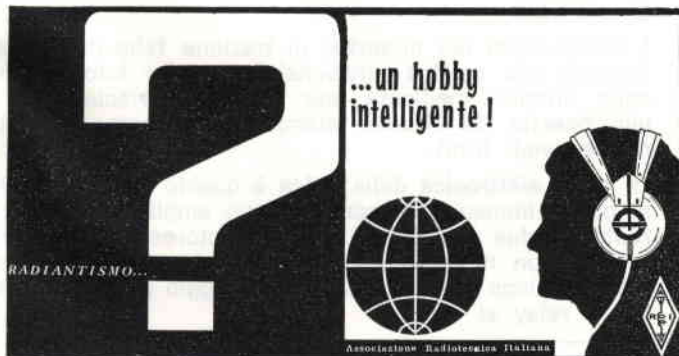
Schema grafico: studio **Azzoguidi**
Disegni: **R. Grassi**

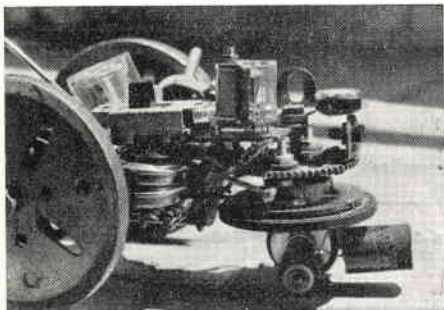
L'ELENCO PER SOMMARI CHE RIPORTIAMO È UN SUGGERIMENTO UTILE DI PROGETTI GIA' PRESENTATI CHE POSSONO INTERESSARE TUTTI COLORO CHE PER MOTIVI VARI NON ACQUISTARONO LA RIVISTA AL MOMENTO DELLA PUBBLICAZIONE.

Rivista	Sommario
Riv. 4 1962	**Complesso ricetrasmittente su 144 megahertz alimentato a 12 V. Ricevitore professionale per le gamme radiantistiche: 15 valvole doppia conversione. Misuratore di campo. ∴ Contatore di radiazioni transistorizzato. Notiziario semiconduttori. Selezione di circuiti celebri (10 schemi a transistori).**
Riv. 5 1962	**Un utile frequenzimetro monitore. Rilevatori di dati per transistori. L'ascolto dei satelliti N.A.S.A. Ricevitore bivalvolare ... quasi convenzionale. Notiziario semiconduttori.**
Riv. 6 1962	**Convertitore gamma 20 metri. Notiziario semiconduttori. Maser e Laser: cosa sono, come funzionano, a che cosa servono. Costruite questo semplice versatile alimentatore variabile. I diodi ... amplificatori. ∴ Il disturbatore.**
Riv. 7 1962	**Un semplicissimo prova-transistori dinamico. Notiziario semiconduttori. Alte prestazioni ed economia: un convertitore per 144 MHz. Surplus: il preamplificatore packard-bell - modello K.**
Riv. 1 1963	**Preamplificatore ad alta fedeltà. VFO per la gamma dei 40 - 20 - 10 metri. Ricetrasmettitore dilettantistico per 40 e 20 metri. Notiziario semiconduttori.**
Riv. 2 1963	**Trasmettitore « lilliput ». Surplus: il funksprechgerät F (apparato ricetrasmittente modello F). Notiziario semiconduttori. Supereterodina 3 valvole. Un versatile « signal tracer » transistorizzato.**
Riv. 3 1963	**Telecamera trasmittente. Transistori di potenza NPN. Multivibratore economico. Notiziario semiconduttori. Cosa sono queste sigle? Semplice fotorelay. ∴ Surplus: il funksprechgerät F (seguito).**
Riv. 4 1963	**TX 144 MHz. ∴ Trasmettitore per radiocomando. Progetto e costruzione di un convertitore di potenza a transistor. Surplus - La radiosonda AN/AMT 11. Il pigmeo ... quasi un trasmettitore. Notiziario semiconduttori.**
Riv. 5 1963	**Tx 144 MHz (seguito). ∴ Alimentatore raddrizzatore per carica batterie. Ricevitore a copertura continua da 500 kHz a 30 MHz. Notiziario semiconduttori. Supereterodina alimentata con 3 volt. Un alimentatore stabilizzato a semiconduttori.**
Riv. 6 1963	**Come realizzare un circuito stampato. ∴ Un misuratore di luce molto sensibile. Ricevitore a due transistori in altoparlante. ∴ Ricevitore per radiocomando. Notiziario semiconduttori. ∴ Meucci o Bell.**
Riv. 7 1963	**Ricevitore onde medie reflex a tre transistori in altoparlante. Ondametro 1,7-229 MHz. ∴ Economico amplificatore per fonovaligia. Un termometro per l'acqua della vostra automobile. ∴ Un facilissimo ricevitore a 2 transistori. Il fonolux. ∴ Notiziario semiconduttori.**
Riv. 8 1963	**Considerazioni pratiche sul circuito adattatore d'uscita, sulla importanza della presa di terra e sulla impedenza d'uscita nelle trasmissioni d'amatore. Sui due metri coi transistori. ∴ Considerazioni sui tubi elettronici e semiconduttori. Ricetrasmettitore a transistori controllato a quarzo. ∴ Un semplice provatransistori.**
Riv. 9 1963	**Piccolo ricevitore per onde corte. ∴ Ricevitore a 5 transistori ad amplificazione diretta. Trivalvolare per onde medie e modulazione di frequenza. ∴ Notiziario semiconduttori.**
Riv. 10 1963	**Basta un tocco lieve. ∴ Complesso alta fedeltà a transistori. Un generatore di riverbero. ∴ Ricevitore a due transistori per 144 MHz. Radiotelefoni a transistori. ∴ Notiziario semiconduttori. Calcolo dei circuiti pi-greco.**
Riv. 11 1963	**Complesso ricetrasmittente portatile. ∴ Il « penta » ricevitore transistorizzato. Notiziario semiconduttori. ∴ Surplus - il BC 357H. Stereofonia artificiale.**
Riv. 12 1963	**WWDX Contest. ∴ Complesso ricetrasmittente portatile per 28 e 144 MHz. « Monowatt » amplificatore a transistori. ∴ Notiziario semiconduttori. Come si diventa radioamatori. ∴ Trasmettitore per 144 MHz.**
Riv. 1 - 2 - 3 1964	**Due contasecondi per la cinepresa. ∴ Il « reflex tester ». Un alimentatore a tensione variabile ultrasemplice. Un ricevitore a tre transistori in altoparlante. ∴ Convertitore a nuvistor per 144 MHz. Economico millivoltmetro. ∴ Notiziario semiconduttori.**

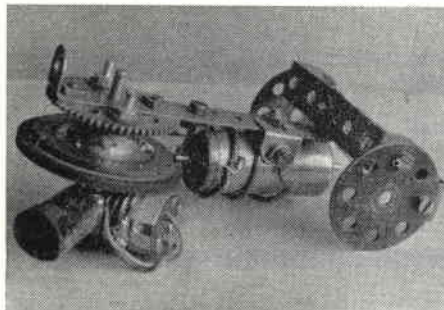
Riv. 4 1964	Convertitore a nuvistor per 144 MHz. ❖ Convertitore per bande radiantistiche. Notiziario semiconduttori. ❖ 432 MHz: trasmettitore da 12 W fonia. ❖ Un semplice signal tracer.
Riv. 5 1964	Un miniricevitore d'emergenza. ❖ Surplus - Il provavalvole I/177. Alimentatore con filtraggio a transistore. ❖ Complesso ricetrasmittente portatile per 28 e 144 MHz. Una antenna cubical quad per 10-15-20 m. Ricetrasmettitore a transistori controllato a quarzo per la gamma dei 144 MHz.
Riv. 6 1964	Un piccolo ricevitore a transistori per i 10 m. ❖ Un'automobile a fischio. Ricevitore a transistori complementari. ❖ Ricevitore a 7 transistori. Alimentatore a transistor per anodica e filamenti di un radiotelefono « wireless set 88 » o simili. Notiziario semiconduttori.
Riv. 7 1964	Generatore di onde quadre. ❖ La spedizione Dx Contest S. Marino. Indice delle più diffuse apparecchiature Surplus. I diodi in pratica: Un intensificatore delle armoniche - Circuito modulatore di frequenza - Un flip-flop a diodo tunnel. ❖ Amplificatore alta fedeltà « 8 W ». ❖ Un pratico voltmetro elettronico.
Riv. 8 1964	Supereterodina con trasformatori di media frequenza ceramici e stadio finale a simmetria complementare. Un piccolo trasmettitore transistorizzato. ❖ Un ricevitore a 2 transistori. I diodi in pratica: Oscillofono « tunnellizzato » - Un generatore di rumore - È facile proteggere il milliamperometro. Il più semplice misuratore di campo TV. Perchè le resistenze hanno quegli strani valori? ❖ Il radiotelescopio « Croce del nord ». Surplus. ❖ Ricevitore a 3 transistori.
Riv. 9 1964	Elenco radioamatori (« call book » italiano).
Riv. 10 1964	« Sperimentare » selezione di circuiti da montare, modificare, perfezionare. Un piccolo ricetrasmettitore per 10 metri. I diodi in pratica: Un alimentatore per la polarizzazione - Un alimentatore campione - Un rivelatore sperimentale - « Tunnel dip meter ». Interruttore automatico per stabilizzatori TV. ❖ Tre nuovi « sincroflash ». Trasmettitore per 432 MHz uscita 100 mW.
Riv. 11 1964	Complesso rice-trasmittente portatile per 28 e 144 MHz. Trasmettitore di potenza per 144 MHz. ❖ Ricevitore reflex a tre transistori con finale in push-pull. Una pistola stroboscopica. ❖ Generatore d'onde sinusoidali e quadre. « Ariston », ricevitore a 4 transistori. ❖ Surplus. Parliamo di TV DX. ❖ Convertitore per i 15 metri.
Riv. 12 1964	Sui 70 cm. con i transistori. ❖ Radiotelefono a transistori per i due metri. Un piccolo misuratore di campo. ❖ Il calibratore Universale. Notiziario semiconduttori. ❖ Completo ricetrasmittente portatile per 28 e 144 MHz: il Tx per 144 MHz. Circuiti « cross-over » per altoparlanti. ❖ Ricevitore per onde corte. ❖ Alta fedeltà « I diffusori acustici ».

Ed ecco le eccezionali condizioni che offriamo ai nostri lettori e futuri abbonati:

- GRATIS uno dei numeri arretrati sopra elencati a chi sottoscriverà un abbonamento a L. 2.500.
- IL DIRITTO per chi sottoscriverà un abbonamento annuo a L. 2.800 di acquistare a sua scelta 12 numeri arretrati a sole L. 1.500.
- Per un numero o più numeri arretrati L. 250 cad.

La ... pulce elettronica « CYB 2° »

di **Maurizio Zàgara** e **Raffaele Giordano** ●

Abbiamo chiamato pulce il nostro apparecchio consapevoli della sua semplicità di fronte alle realizzazioni che la cibernetica permette.

Lo scopo che la pulce si prefigge è quello di raggiungere con mezzi autonomi la luce, da qualsiasi parte essa provenga; ma oltre alla semplice esecuzione di quanto esposto la pulce si presta a modelli di comportamento quanto mai vari e imprevedibili che la rendono l'apparecchio più idoneo allo studio pratico del feed-back [1]. Oltre a ciò in questa semplice realizzazione si possono cogliere gli estremi caratteristici della vita animale nelle sue più semplici espressioni: la ricerca del cibo, il mangiare, il riposarsi; soprattutto è notevole il fatto che la pulce è completamente autonoma e che assolve le sue funzioni in modo del tutto personale.

Bisogna distinguere nella pulce una parte **meccanica** da una **elettronica** (il « cervello » per così dire); la **parte meccanica** può essere realizzata da ciascuno secondo le proprie disponibilità di materiale; a titolo informativo facciamo notare che il prototipo è stato realizzato con pochi pezzi tratti da una di quelle diffusissime scatole di meccano.

Ciò che si deve realizzare per prima cosa è un telaio (come si vede dalle foto) con due ruote posteriori folli e una anteriore motrice e direttrice (gommata) fissata al telaio mediante un'altra ruota capace di ruotare grazie al motorino di direzione (MD); ciò che a prima vista può apparire complicato si chiarirà osservando attentamente le fotografie.

Di fronte alla ruotina motrice, nella direzione dell'avanzamento, va fissata la fotoresistenza R1 (la comunissima D/118 GBC) munita di una mascherina paraluce realizzata in cartone nero per permettere una maggiore direzionalità.

I collegamenti del motorino di trazione (che deve girare insieme alla ruotina direzionale) e della fotoresistenza sono ottenuti mediante due spazzole striscianti su di una basetta da circuito stampato sagomato opportunamente (vedi foto).

La **parte elettronica** della pulce è quanto di più semplice si possa immaginare: consta di un amplificatore di corrente (a due transistori), di due fotoresistenze, di due relais e un microswitch [2]. Lo schema dell'amplificatorino si spiega da solo: quando un raggio di luce colpisce R1, il relay si eccita.

● M. Zàgara, Via Caio Sulpicio 8, Roma.

(1) « reazione ». (2) « microinterruttore ».

La fotoresistenza R2 ha il compito di regolare automaticamente la sensibilità del complesso qualora la lumino-

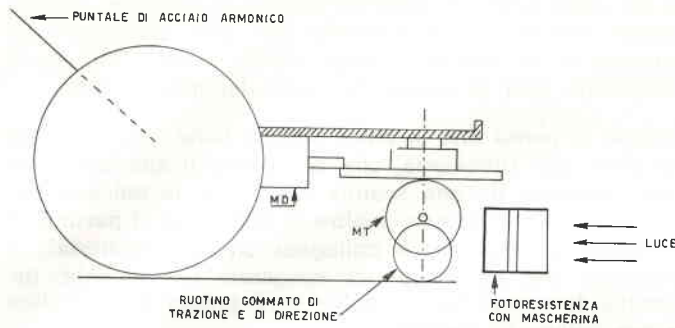



Figura 1

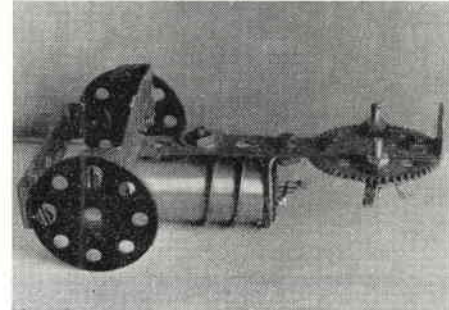
Schema meccanico della « pulce »

sità media dell'ambiente fosse tanto elevata da eccitare permanentemente il relay RX1; essa deve essere posta in alto sul telaio con la parte sensibile rivolta all'insù.

Il funzionamento della pulce è il seguente:

Quando la fotoresistenza R1 non è direttamente colpita dalla luce la pulce gira intorno descrivendo una epicicloide e, di conseguenza, esplorando il suo orizzonte; non appena la fotoresistenza scorge una luce il relay si eccita e il motorino di direzione inverte il senso di marcia finchè la R1 non perde di vista la luce; quando questo avviene il relay si diseccita e quindi il motorino di direzione inverte nuovamente il senso di marcia ingenerando così nello sterzo della pulce un movimento di scansione, che si può rendere minimo agendo su R3; le parole non bastano a esprimere la soddisfazione che si prova nell'osservare la marcia buffa ma sicura della pulce che sembra un cagnolino da caccia che vada annusando la sua pista; a volte osservandola si direbbe davvero un animaletto.

Il relay RX2 ha la funzione di escludere le batterie dal circuito della pulce e di collegarle, mediante il puntale posto sul dorso e le ruote metalliche posteriori, al carica batteria situato nel box.

Il microswitch piazzato anteriormente alla pulce serve a cortocircuitare la bobina del relay qualora la pulce sia arrestata da un ostacolo, facendo sì che questa cambi

ELENCO COMPONENTI:

R1	fotoresistenza D/118 GBC
R2	fotoresistenza D/118 GBC
R3	potenziometro 500 ohm
TR1	transistor OC71
TR2	transistor OC26
RX1	relay 300 ohm « Kako »
RX2	relay 300 ohm « Kako »
M1	motorino in cc
M2	motorino in cc
MSW	microswitch
B1+B2	2+2 elementi al mercurio ricaricabili
S1	interruttore generale
C1	100.000 pF

COMPONENTI PER IL CARICABATTERIE:

T1	primario 125 V, secondario 6 V (5 W)
RS	raddrizzatore selenio 500 mA 125 V
C2	500 μF, 12 VL

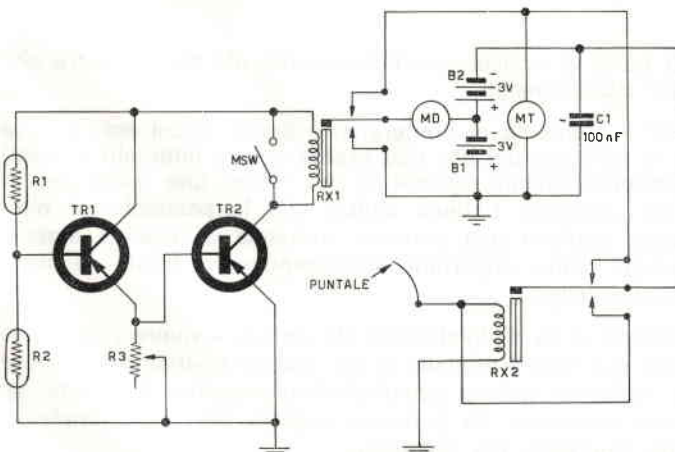



Figura 2

Schema elettrico della « pulce »

direzione anche se R1 risulta eccitato dalla luce; in pratica il microswitch può con vantaggio essere sostituito da un relay posto in serie al motore di trazione; quando questo aumenta l'assorbimento per aver incontrato un ostacolo o un terreno troppo ripido il relay si eccita compiendo così la stessa funzione del microswitch.

Figura 3

Caricabatteria della « pulce »

Quando si pensa che la pulce abbia « fame » non si deve far altro, per rifocillarla, che accendere il suo box (che sarà costituito da una scatola alta come la pulce e fornita di una luce al neon; inoltre al soffitto e al pavimento metallici del box andrà collegato un caricabatteria), e attendere che sia sazia per spegnerlo nuovamente, dopodichè la nostra arzilla pulce sarà pronta a riprendere la sua esistenza girovaga.

Le soddisfazioni che si possono trarre da questo apparecchio sono tante, anche perchè ci si possono apportare sempre nuove modifiche e migliorie, anzi, a questo punto gradiremmo che tutti coloro che vorranno realizzare

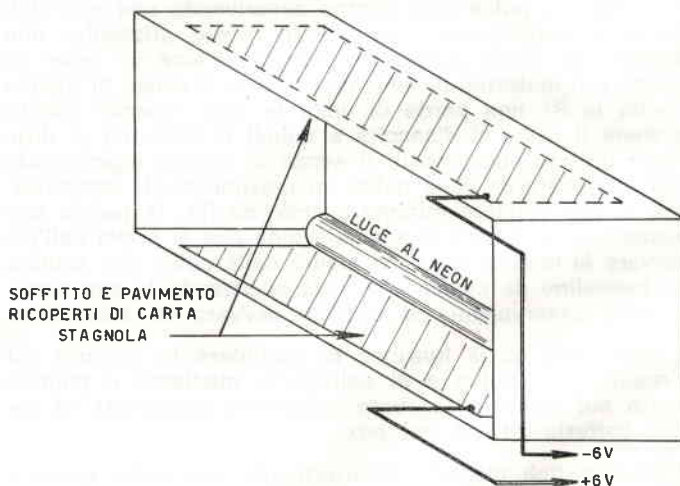



Figura 4

Box della « pulce »

la pulce ci scrivessero liberamente, sia per chiedere che per dare consigli.

Per il momento ci limiteremo a darne alcuni noi; la luce e la tensione del box può essere data a intervalli costanti automaticamente, grazie a un timer che chiunque si può costruire. È bene inoltre che le pasticche al mercurio abbiano una corrente massima di scarica almeno cinque volte superiore all'assorbimento totale di tutto il complesso.

Grande è la soddisfazione di vedere « vivere » la pulce una sua vita artificiale, e per questo invitiamo il Lettore a realizzare questo semplicissimo progetto. A questo, se avrà successo, ne potranno seguire altri più complessi, ma senz'altro più completi.

Un alimentatore stabilizzato

Redazione

Chiunque lavora con i semiconduttori, prima o poi deve affrontare il problema dell'alimentazione: occorre infatti « qualcosa » che sostituisca le pile o le batterie che si usano per i tentativi saltuari, e che non sono nè pratiche nè economiche per lavori continuativi.

Questa sorgente sostitutiva può essere un rettificatore della rete-luce: ma, nel caso, il progetto deve essere affrontato con più attenzione di quella apparentemente necessaria, dato che l'apparecchio deve rispondere a delle rigide specifiche: la tensione erogata deve presentare un **eccellente** filtraggio; per condurre esperimenti attendibili la tensione deve essere stabilizzata, l'impedenza di uscita deve essere quanto più bassa possibile, eccetera. Dopo la prova di molti alimentatori, la semplicità dei quali era pari alla loro scarsa utilità, ci siamo convinti che il problema di un alimentatore adatto a tentativi sperimentali era arduo e impegnativo, e abbiamo trovata la soddisfazione dei nostri requisiti solo nell'apparecchio che descriveremo in questo articolo, che è stato ultimato da qualche mese, e che d'allora ha lavorato per molte ore al giorno senza mai dare alcuna noia, e pur nelle più diverse condizioni di carico, ha sempre dimostrato una efficienza perfetta.

Guardando lo schema forse il Lettore dirà: « Però, complicatello, come alimentatore! » In effetti, un po' complicato e un po' dispendioso l'apparecchio lo è senz'altro; ma chi desidera un alimentatore da laboratorio sperimentale **definitivo**, che dia pace e affidamento, che funzioni alla perfezione, qualche sacrificio lo deve pur sopportare!

Passiamo direttamente all'esame del circuito, ora: la materia da trattare è tanta, e di preambolo in osservazione, si consumerebbe troppo spazio, se non troncassimo ora l'introduzione.

L'alimentatore è previsto per erogare tensioni comprese fra 8 e 12 volt, con una corrente massima di 2 ampere.

La regolazione della tensione d'uscita **manuale** è continua, e fissato un dato livello, si può stare certi che non intervengano cambiamenti, dato che il complesso prevede la stabilizzazione elettronica, e qualunque sbalzo nella rete o variazione di carico non influenza la tensione scelta.

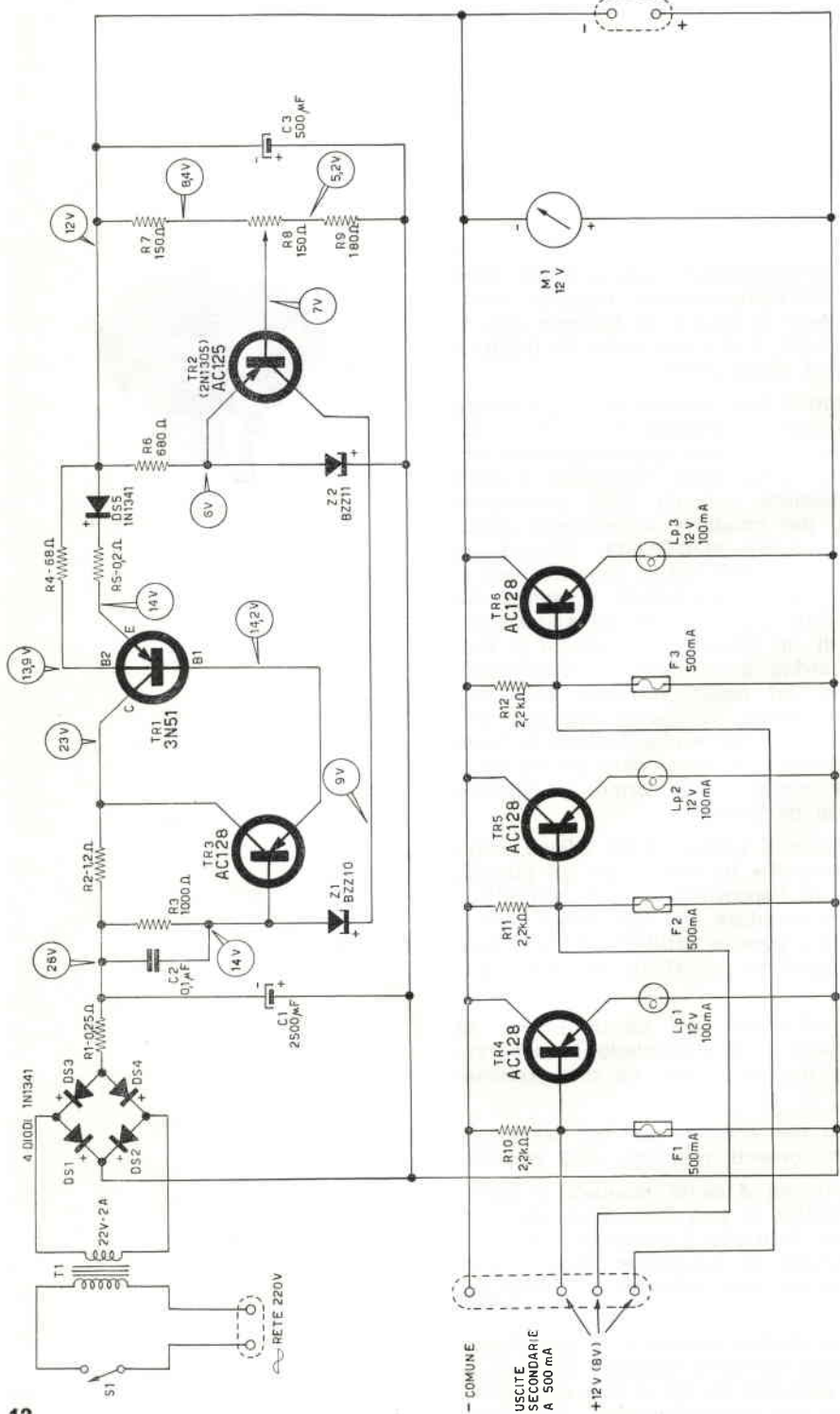
Il filtraggio è ottimo: il « ripple » residuo è di gran lunga inferiore al centesimo della corrente continua uscente, e questa minima corrente pulsante (6 mV a 2 A di carico) non può essere avvertita che all'oscilloscopio, e occorre

Le tensioni sono tutte riferite al **POSITIVO** e si devono intendere come « volt negativi ».

Figura 1

Schema elettrico.

Nota: le tensioni sono misurate con tester a 20.000 Ω/v, a 12 volt di uscita con un carico totale di 2 ampere.

un **buon** oscilloscopio; per contro, anche il più critico dei circuiti non ne è affatto influenzato.

L'alimentatore funziona a rete luce monofase, sulla tensione ormai standard di 220 volt.

Il trasformatore T1 eroga 22 volt al secondario, su di un ponte di diodi al silicio che rettificano l'alternata: infatti le semionde positive attraversano DS1 e DS2, mentre quelle **negative** passano per DS3 e DS4.

Il lato **positivo** del ponte (catodi dei DS1 e DS2) è connesso alla massa, mentre il **negativo** fa capo alla resistenza R1 che serve a contrastare i transienti di rete.

La tensione rettificata giunge quindi al grosso condensatore C1 che funge da prima cellula di spianamento.

Oltre al condensatore è presente il circuito di stabilizzazione, che impiega tre transistori, un diodo al silicio e due diodi zener, più i componenti associati.

La tensione da stabilizzare attraversa principalmente il TR1, il quale è un modernissimo tetrodo della Minneapolis-Honeywell, che è qui usato con un largo margine di sicurezza, dato che può sopportare correnti quintuple e tensioni quadruple di quelle imposte dal circuito.

Prima di iniziare la spiegazione di come opera la regolazione manuale della tensione in uscita e quella automatica del valore richiesto, è il caso di dire come mai il 3N51 sia stato preferito a un più comune « triodo » di potenza: è presto detto.

Il 3N51 è stato scelto perché... ha due basi!

Questa spiegazione che il signor de Lapalisse ci avrebbe invidiata, se fosse vissuto oggi, può essere meglio chiarita dicendo che una delle basi del tetrodo serve per il controllo (B1) mentre ci si avvantaggia dell'altra per sopprimere la Ico propria del semiconduttore.

Infatti la B2 ottiene la polarizzazione tramite la R4 e a causa della caduta di tensione che si ha attraverso la resistenza diretta del diodo DS5, **risulta positiva** nei confronti dell'emettitore: quindi, escludendo una tensione di pilotaggio sull'altra base, il 3N51 appare completamente « isolante » nei confronti della alimentazione: ovvero, non conduce assolutamente.

Con questo arrangiamento, è eliminata la noiosa corrente costante di perdita che affligge chiunque progetta alimentatori stabilizzati a transistori, ed è eliminata in maniera efficace e definitiva: anche elegante, se ci è consentito.

Ciò premesso, e giustificato l'impiego del 3N51, possiamo spostare la nostra attenzione sul funzionamento dinamico del complesso, per vedere come lavora in pratica.

Consideriamo prima di tutto il circuito del TR2: esso ha la base connessa a un partitore collegato ai capi della tensione d'uscita che è formato dalla R7, dalla R9, nonchè dal potenziometro R8.

L'emettitore dello stesso transistore è collegato al centro di un'altro partitore, formato dalla R6 e dal diodo zener Z2.

Se per effetto del carico la tensione disponibile ai capi dei due partitori varia, varierà la tensione di base del TR2, ma non quella del suo emettitore, che è mantenuta costante dalla presenza del diodo zener.

I COMPONENTI:

- **C1** condensatore elettrolitico da 2500 μF 30 volt di lavoro o più. (È reperibile presso la ditta F. Paoletti, via F. Portinari 17r, Firenze).
- **C2** condensatore a carta olio da 0,1 μF
- **C3** condensatore elettrolitico da 500 μF, 25 volt-lavoro
- **DS1-DS2-DS3-DS4** diodi al silicio 1N1341, oppure qualunque modello da 3 ampere di corrente diretta a 100 volt PRV
- **DS5** come i precedenti
- **F1-F2-F3-F4** fusibili da 0,5 A normali o slow-blow, se preferiti
- **Lp1-Lp2-Lp3** lampadina da 12 V, 100 mA. Modello a baionetta
- **M1** voltmetro quadro da 12 volt fondo-scala (Cassinelli & C.)
- **R1** resistenza ceramica « quadra » CRL da 0,25 ohm (5 watt)
- **R2** resistenza ceramica « quadra » CRL da 1,2 ohm (5 watt)
- **R3** resistenza a impasto da 1000 ohm, 1 watt, 10 %
- **R4** resistenza a impasto da 68 ohm, 1 watt, 10 %
- **R5** resistenza ceramica « quadra » CRL da 0,25 ohm (5 watt)
- **R6** resistenza a impasto da 680 ohm, 1 watt, 10 %
- **R7** resistenza a impasto da 150 ohm, 1 watt, 10 %
- **R8** potenziometro a filo di ottima qualità, 150 ohm, 1 watt
- **R9** resistenza a impasto da 180 ohm, 1 watt, 10 %
- **R10-R11-R12** resistenza a impasto da 2200 ohm, 1 watt, 10 %
- **S1** interruttore unipolare a pallina
- **TI** trasformatore di qualità da 50 watt. Primario 220 volt o come desiderato, secondario 22 volt 2 ampere
- **TR1** transistore tetrodo tipo 3N51-PNP (vedere il testo)
- **TR2** transistore Philips AC125, che può essere sostituito con vantaggio dal modello 2N1305 della GE, se reperibile dal Lettore
- **TR3** transistore Philips AC128 (oppure 2N1184)
- **TR4-TR5-TR6** transistori Philips AC128, oppure 2G271 SGS
- **Z1** diodo zener Philips BZZ10 (si può sostituire con il modello 1N725/A)
- **Z2** diodo zener Philips BZZ11 (conviene la sostituzione con l'1N3016/B)

NOTA 1

Le resistenze R1, R2, R5, possono essere realizzate con filo di costantana avvolto su di una bacchetta di ceramica, se il Lettore giudica troppo costose le ottime CRL professionali, o se non le trova dall'abituale fornitore.

NOTA 2

Il transistore 3N51 si può trovare anche presso la ditta Vanzi Dina, elettronica, Livorno.

NOTA 3

Per il trasformatore T1, si può usare un elemento per alimentazione servorelay, con uscita a 24 volt: nel caso, portare la R1 a 1,5 ohm.

NOTA 4

Il grasso al silicone in tubi da mezzo chilo, è reperibile presso la ECM (Elettronica Commerciale Milanese), via C. Parea 20/16, a L. 1.000 il tubo.

In queste condizioni, la variazione accidentale apparirà al transistore come una polarizzazione che causerà un diverso assorbimento di collettore.

Si può quindi identificare TR2 come un « amplificatore della differenza ».

Il carico per il TR2, è costituito dalla resistenza R3 (bypassata dal condensatore C2 a evitare fenomeni parassitari) e dal diodo zener Z1, che ha funzione di limitatore della massima dissipazione del transistore.

La R3 è anche la resistenza di polarizzazione per il TR3: quindi le variazioni nell'assorbimento del TR2, sono viste dal TR3 come cambiamenti nella tensione della base: in queste condizioni il TR3 lavora come **secondo amplificatore della differenza.**

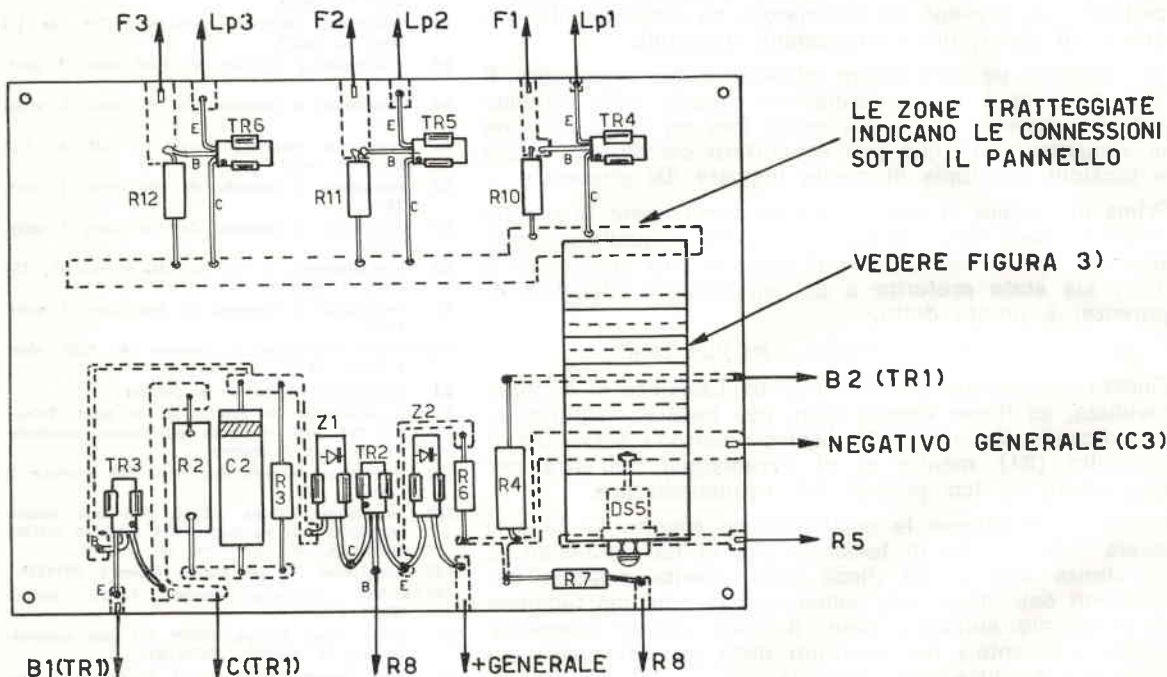



Figura 2

Pannello stampato.

Dato che il TR3 shunta effettivamente la prima base del transistore tetrodo, ogni variazione causa un cambiamento nella conduzione di quest'ultimo, che compensa « l'errore » nella tensione di uscita.

Noi, per forza di cose, abbiamo impiegato tempo e spazio per spiegare le funzioni del circuito: ma ogni particolare di quanto ora detto accade istantaneamente: quindi all'uscita si ricava sempre una tensione costante.

Dopo la nostra esposizione, è chiaro anche il funzionamento della regolazione manuale dell'alimentatore: infatti, il punto ove si trova il cursore della R8 stabilisce a priori la differenza desiderata della tensione « base-emettitore » del TR2, che si traduce in una proporzionale tensione all'uscita che il circuito mantiene automaticamente.

Il condensatore C3 è l'ultima parte del complesso stabilizzante: è la seconda cellula di filtro, che ha un valore modesto.

Non occorre una capacità maggiore, perchè il tetrodo, ad

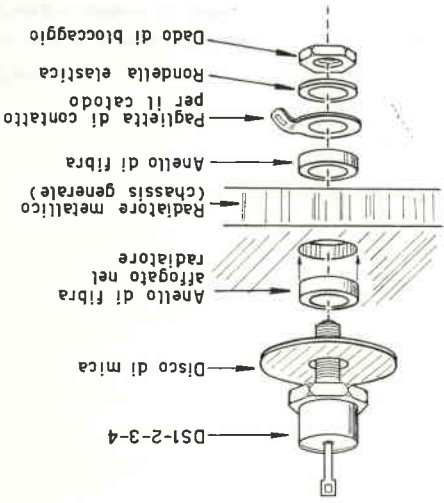
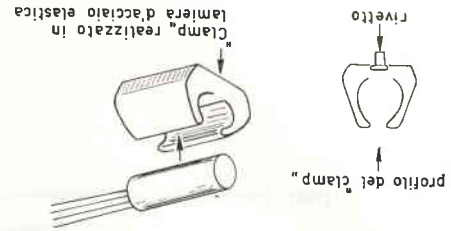
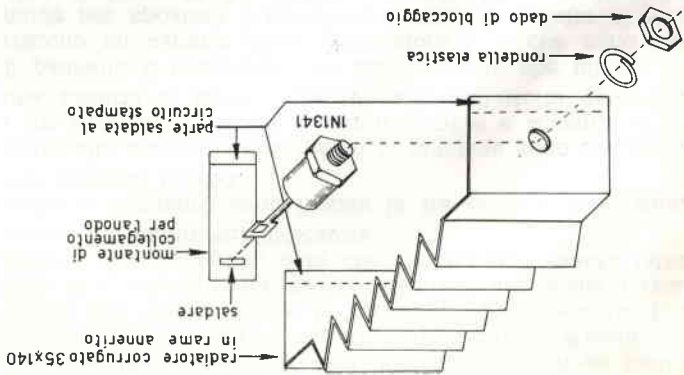



Figura 3

Montaggio del DS5.

un tempo, lavora anche come filtro spianatore sulla tensione di alimentazione, per il noto effetto dello schiacciamento della corrente pulsante che passa dalla maggior impedenza del circuito collettore-base a quella minore della base-emettitore.

Su questo principio sono stati basati numerosi articoli e sono noti i circuiti dei « filtri a transistori »: riteniamo quindi che una ulteriore replica dei principi di funzionamento sia del tutto superflua, in queste note.

Oltre al C3, esiste un circuito supplementare, che se dal Lettore è ritenuto superfluo, può essere eliminato senza pregiudizio delle funzioni più importanti.

Detto circuito è costituito dai transistori TR4, TR5 e TR6, i quali servono come indicatori della eventuale bruciatura dei fusibili che proteggono le uscite supplementari.

Infatti l'alimentatore oltre all'uscita principale che eroga 8/12 volt e 2 ampere, dispone anche di tre uscite a 500 mA che prevedono un fusibile ciascuna.

Ogni transistore serve una uscita, e i tre circuiti sono identici: in condizioni normali, TR4, o TR5, TR6, non conducono alcuna corrente (eccettuata l'Ico) dato che il fusibile cortocircuita al positivo la base: se però il carico assorbe una corrente superiore a 0,5 A il fusibile brucia, la base viene isolata dal positivo, il transistore conduce e provoca l'accensione della lampadina posta in serie al suo emettitore.

Come si è detto, questa parte dell'alimentatore è facoltativa e può essere eliminata, se si vuole economizzare nella spesa: però la segnalazione del fusibile bruciato è assai comoda per una immediata sostituzione, quando si lavora con carichi diversi, come possono essere un ricevitore e un amplificatore, più un altro circuito generatore audio, o un secondo amplificatore di paragone, ad esempio.

Passiamo ora alla descrizione del prototipo, e ai vari accorgimenti usati nella realizzazione.

Il contenitore del complesso è metallico, ed è stato fatto costruire da una officina meccanica.

È formato da un pannello in duralluminio che misura ventisette centimetri di lato per sedici, con uno spessore di tre millimetri, e di una cassa alettata profonda quattordici centimetri (vedere la figura 7) realizzata in lamiera da quindici decimi.

Negli angoli della cassa sono saldati quattro cilindri d'ottone, forati e filettati internamente, nei quali si infilano le viti di chiusura.

Figura 4

Montaggio dei TR2 e TR3, Z1 e Z2, TR4, TR5 e TR6.

Figura 5

Vista esplosa del montaggio dei DS1-2-3-4.

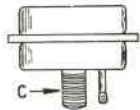



Figura 6

Connessioni del tetrodo 3N51 (TR1).

Sul pannello è fissato un voltmetro quadro con un fondo scala di 12 volt, per la misura della tensione d'uscita, a fianco del quale sporge la manopola che controlla R8. Non si è ritenuto necessario tracciare una scala tarata attorno alla manopola, dato che l'uscita può essere letta punto per punto sull'indicatore.

Sotto il voltmetro sono fissate le tre gemme delle spie, che coprono Lp1-2-3.

Sotto alla manopola che regola la tensione sono sistemati i tre jack per le uscite a mezzo ampere e accanto su di una basetta ci sono i due serrafili dell'uscita generale.

Il pannello è completato da due maniglie che gli conferiscono un aspetto assai professionale, e che sono comode per spostare il complesso: esse sono fatte di tondino di ferro da 8 millimetri piegato forato e filettato internamente.

Il pannello, prima del montaggio delle parti, è stato verniciato con raggrinzante grigio scuro, mentre le maniglie sono state spruzzate con un grigio medio normale. Tutte le etichette sono state preparate con la macchinetta Dymo.

All'interno della cassa il montaggio è sistemato su di uno chassis metallico, ma realizzato in buona parte su di un pannello stampato.

Lo chassis sostiene il trasformatore T1, i diodi DS1-2-3-4, il transistore TR1, i condensatori C2 e C3.

Il transistore e i diodi sono montati mediante Kit isolanti: il TR1 può essere fornito dalla Minneapolis-Honeywell (in Italia la Casa ha deposito presso la ditta Carlo Gavazzi-regolatori, Milano) con tutti gli accessori di fissaggio; per i diodi, le varie Case prevedono « kits » similari poco costosi. Alla figura 5, il Lettore può vedere un assieme tipico.

Conviene ungere abbondantemente con del grasso al silicone le lastrine di mica che isolano elettricamente i semiconduttori dallo chassis, per promuovere una migliore conducività termica e assicurare ai diodi e al transistore un efficace raffreddamento.

Come abbiamo detto, i componenti di mole minore, sono raggruppati su di un circuito stampato che è chiaramente visibile alla figura 2.

Il pannello a dispetto del numero dei componenti, ed alla apparente complessità della filatura può essere realizzato con poche connessioni e notevole facilità se si segue la disposizione indicata per le parti; noi per la realizzazione abbiamo usata una scatola Print-Kit, e al secondo

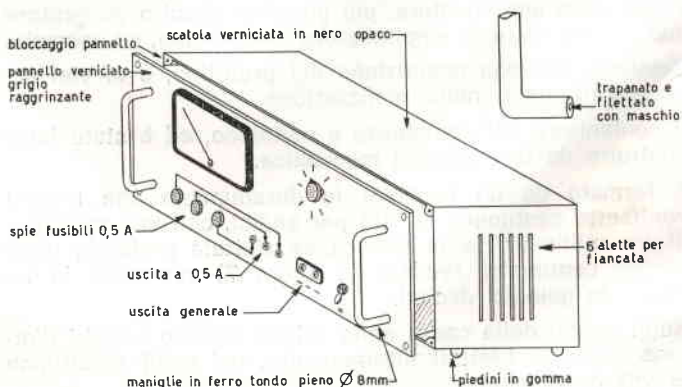



Figura 7

Scatola e pannello comandi. Maniglie piegate a caldo.

tentativo abbiamo ottenuto un risultato assai compatibile con la classe dell'apparato.

Il montaggio del prototipo è assai accurato anche meccanicamente, ogni vite usa rondelle elastiche, ogni dado ha il controdado e ogni semiconduttore di piccole dimensioni è montato sul pannello stampato mediante un « clamp » realizzato in lamiera d'acciaio, che è stata stemperata, sagomata e ancora temperata, quindi passata in un bagno galvanico.

Per ottenere un buon raffreddamento del diodo DS5 (sempre a proposito dei componenti del circuito stampato) lo si è fissato su di un apposito piccolo radiatore (fig. 3) il quale è innestato nel pannello mediante due tagli nella plastica.

Il terminale dell'anodo del DS5 è un rettangolo di lamiera di rame saldato al diodo.

Il pannellino, una volta controllato, è stato completato verniciandolo generosamente con della resina « H388 » per l'impregnazione dei trasformatori, in modo da rendere anigroscopico tutto il circuito stabilizzatore.

Una volta essiccato, il circuito stampato è stato messo a dimora sullo chassis, nel punto previsto ove esiste un foro quadro (vedere fig. 8) fissandolo con quattro viti angolate, che comprimono quattro mollette poste fra il pannello e la lamiera, che hanno la funzione di isolare meccanicamente il tutto, contro le vibrazioni.

Le viti sono tenute dal di sotto con dado e controdado.

La filatura fra il circuito stampato e i componenti fissati sullo chassis è del tutto elementare; nel prototipo si è voluto lavorare « all'americana » e tutti i collegamenti sono riuniti in un mazzetto legato e verniciato. A parte questa nota curiosa non pensiamo che occorrano altri commenti, o uno, forse: attenzione a saldare i piedini del 3N51; esso teme il calore in modo speciale (chissà perchè) e salta, se non si usa una pinza dissipatrice, come un transistore di piccola potenza: è capitato a chi scrive e non conviene che i Lettori subiscano una simile esperienza ...

Se lo schema elettrico è stato rispettato, se non ci sono sviste ed errori di cablaggio l'alimentatore funziona appena montato e non necessita di messa a punto alcuna.

Per verificare eventuali anomalie del complesso, si può fare un confronto con le tensioni rilevate sul prototipo, che sono state trascritte allo schema elettrico, punto per punto.

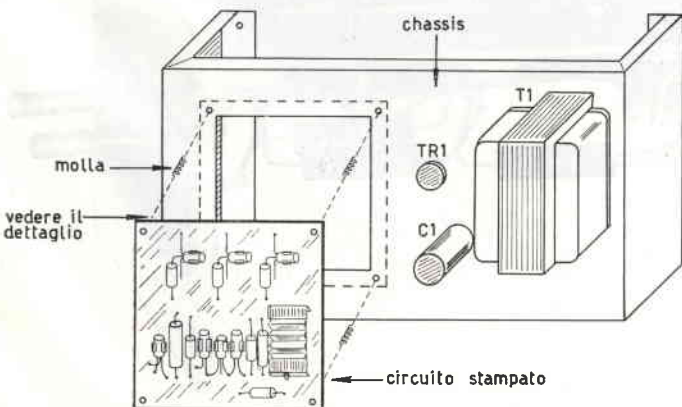
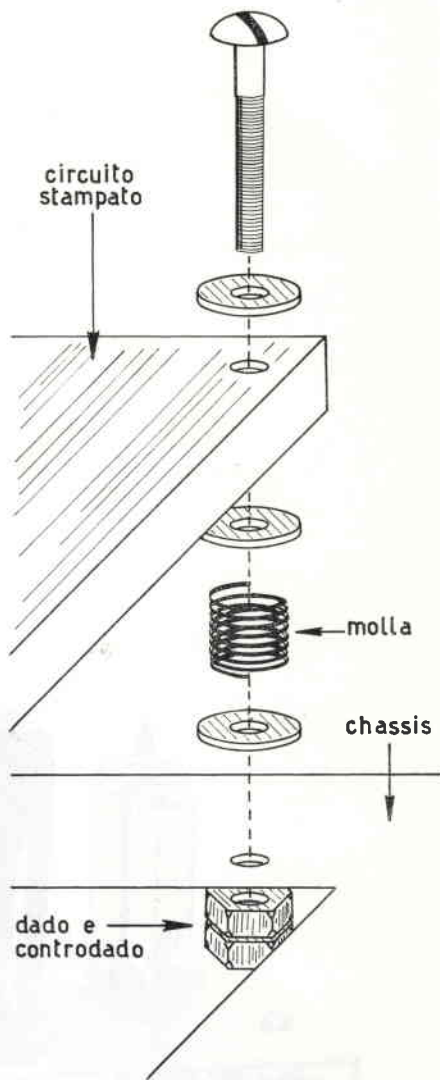



Figura 8

Montaggio del circuito stampato.

2 fotorelais

di **Riccardo Grassi**

Ordinariamente, per accendere o spegnere un qualsiasi congegno elettrico, si agisce manualmente tramite un interruttore. Ma ci sono casi in cui è scomodo usare questo sistema, o non è possibile, per cui è molto utile far ricorso a un relay comandato dalla variazione di corrente prodotta da un elemento fotosensibile sottoposto a differente illuminazione.

Lo schema di fig. 1 mostra appunto un fotorelay a valvola. L'elemento fotosensibile è rappresentato da una fotocellula Philips 90CG, la quale non essendo tuttavia in grado di fornire una sufficiente corrente per azionare il relay, è seguita da una valvola con funzioni di amplificatrice.

Quando una sorgente luminosa investe la fotocellula, una certa corrente circola attraverso questa e quindi in

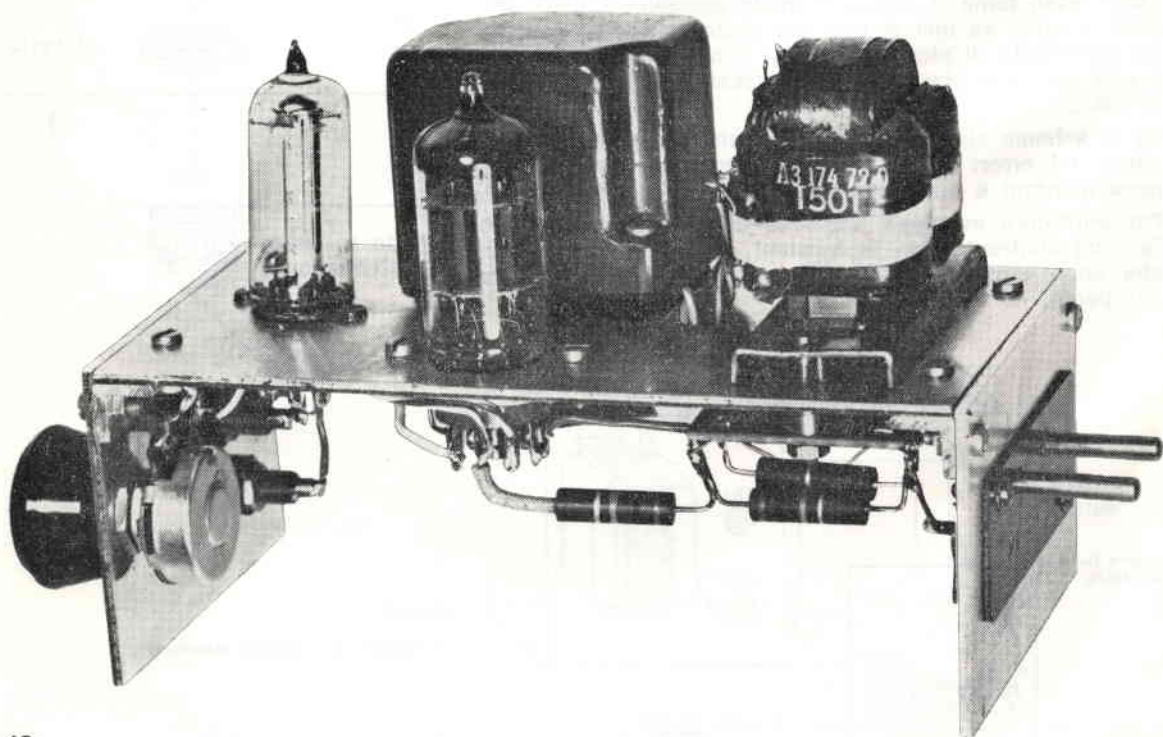
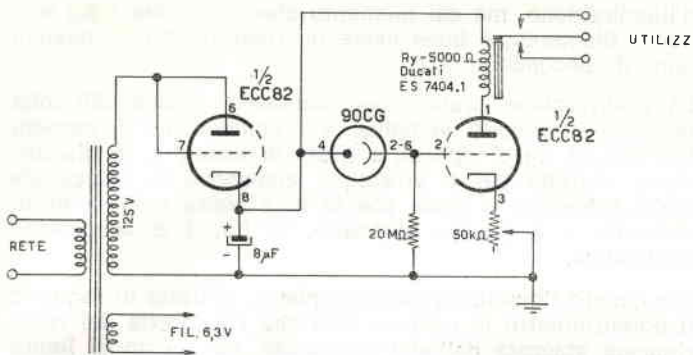



Figura 1

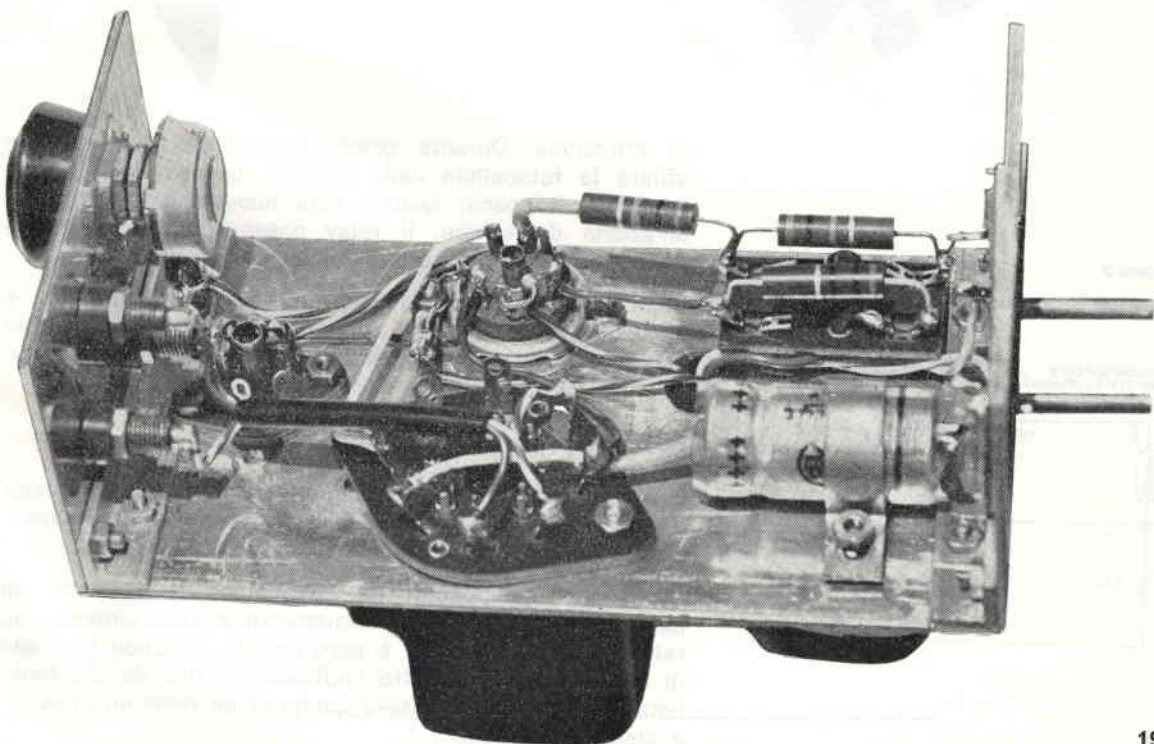
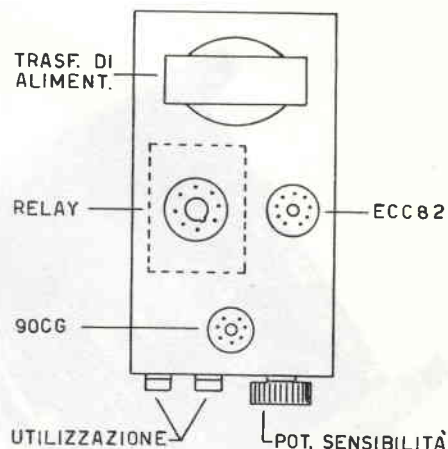
Fotorelay a valvola.

tutto il circuito, producendo una differenza di potenziale ai capi della resistenza di griglia; al cessare dell'illuminazione, corrente e differenza di potenziale spariranno.

La resistenza da 20 MΩ, come si vede, è collegata tra la griglia e il catodo della seconda sezione di un doppio triopo tipo ECC82. Il potenziometro da 50 kΩ fornisce una polarizzazione negativa della griglia rispetto al catodo, e regolandolo opportunamente si può annullare, o quasi, la corrente di placca in modo che il relay rimanga diseccitato. Un aumento della luminosità, però, provocherà un flusso di corrente attraverso la fotocellula, la griglia diverrà più positiva e un accrescere della corrente di placca farà sì che il relay si ecciti.

Una sezione della valvola è adibita a rettificatrice. Si potrebbe anche collegare quest'ultima direttamente alla rete

Figura 2

2 fotorelais

d'illuminazione, ma dal momento che occorrono i 6,3 volt per il filamento, è bene usare un trasformatore provvisto pure di secondario A.T.

La realizzazione pratica non comporta alcuna difficoltà essendo il circuito semplice e i componenti di numero limitato. In fig. 2 riporto, a titolo di esempio, la disposizione adottata per il prototipo; comunque la fotocellula andrà orientata in modo che la luce possa colpirla direttamente; e a questo proposito, la fig. 3 è abbastanza esplicativa.

Per quanto riguarda la messa a punto, si tratta di regolare il potenziometro in maniera tale che l'ancoretta del relay rimanga staccata dall'elettrocalamita, ma giusto al limite di attrazione. Durante questa operazione è necessario sfilare la fotocellula dallo zoccolo, oppure coprirla con qualcosa di opaco; quando sarà nuovamente sottoposta all'azione della luce, il relay passerà automaticamente dalla posizione di riposo a quella di « eccitato ».

Se, infine, l'apparecchio dovesse rimanere inutilizzato, è opportuno proteggere la fotocellula dalla luce mediante uno schema nero; ciò contribuirà a prolungarne l'efficienza.

Figura 3

Fotorelay a transistor.

FOTORELAY A TRANSISTOR

È un piccolo apparecchio che utilizza un solo transistor e, come elemento fotosensibile, si vale di una fotoresistenza Philips tipo B8-731-03 (vedi fig. 4).

Pochi altri componenti ne completano lo schema: un paio di resistenze, un potenziometro e, naturalmente, un relay; la sua sensibilità è però grande, essendo in grado di funzionare anche sotto l'influenza di una debole fonte luminosa, quale può essere quella di un fiammifero posto a discreta distanza.

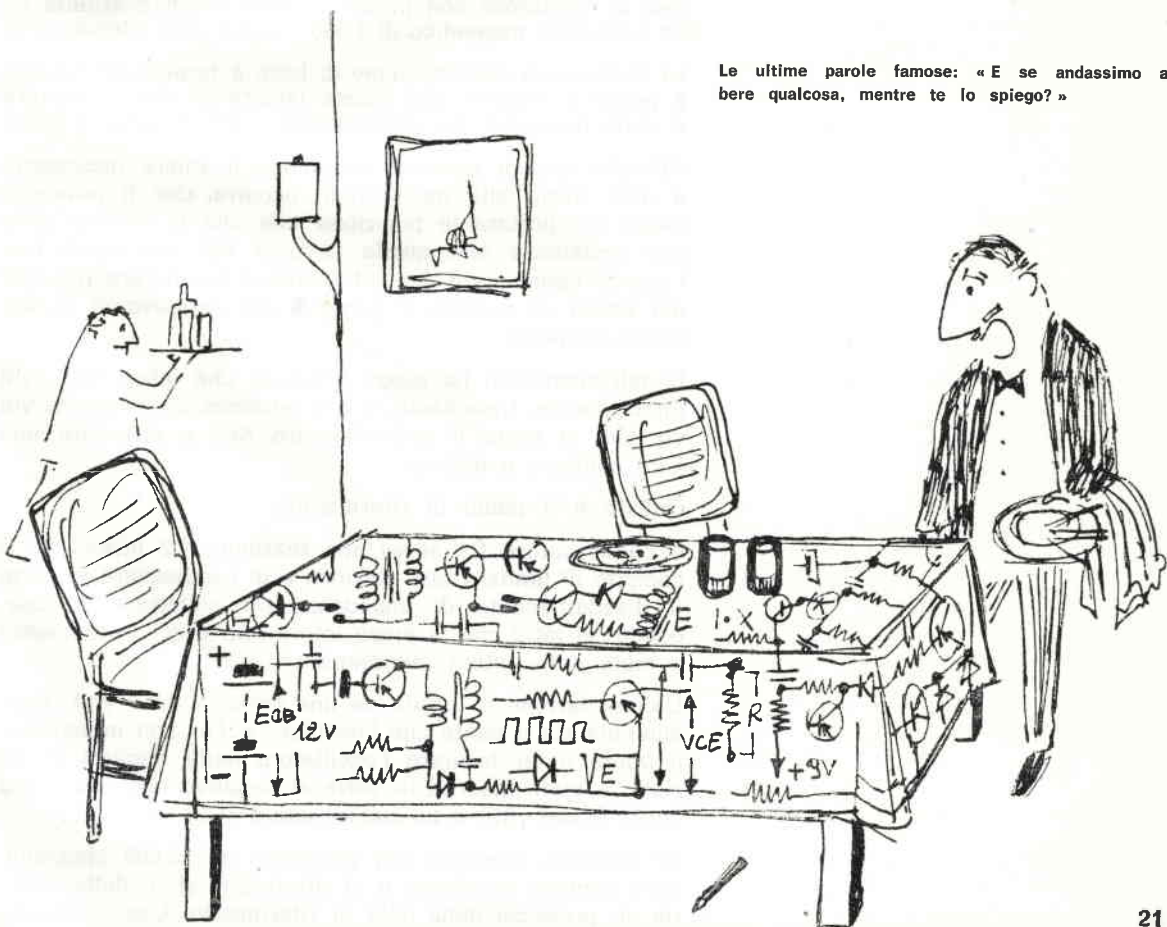
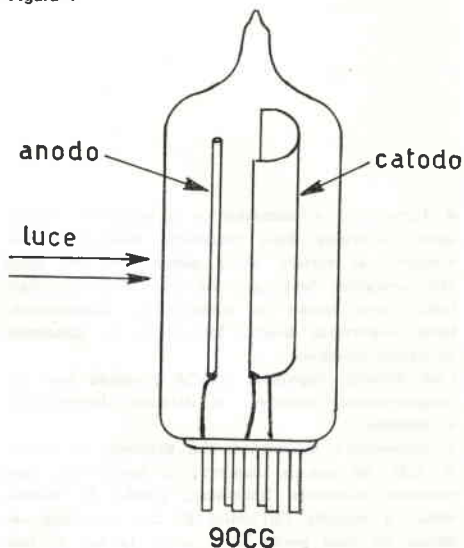
Il funzionamento è il seguente: quando la fotoresistenza viene colpita da una intensità luminosa diminuisce di valore, e una certa corrente, fluendo attraverso di essa, fa si che la base del transistor diventi più negativa; tutto ciò provoca una forte corrente di collettore e quindi l'eccitazione del relay che vi si trova in serie.

Il relay ha una resistenza che si aggira sui 1000Ω, si eccita con circa 8 mA e si diseccita con 4 mA.

Nel regolare l'apparecchio, si ruoterà lentamente il potenziometro della sensibilità fintanto che, alla intensità di luce desiderata, non si udrà scattare il relay; in queste condizioni il consumo totale non supererà i 10 mA: nella completa oscurità sarà invece di pochi microampere.

Per l'alimentazione sono state utilizzate due batterie da 9 volt collegate in serie al fine di ottenere un funzionamento sicuro; così facendo, l'ingombro dell'intero apparecchio è risultato abbastanza ridotto.

La realizzazione pratica può essere risolta montando i componenti su basetta isolante e introducendo il tutto in un contenitore metallico o di plastica nel quale, ovviamente, dovrà essere praticato anche un foro per la fuoriuscita della fotoresistenza.

Figura 4

Le ultime parole famose: « E se andassimo a bere qualcosa, mentre te lo spiego? »

Termometro a transistor senza strumento

● Termometri a transistori o a termistori, basati sulla variazione della resistenza interna di tali elementi al variare della temperatura, ne sono stati progettati tanti, per usi generali o specifici; tutti, però, hanno in comune un componente, tanto importante quanto importuno: lo strumento milliamperometrico.
L'ho definito importuno perchè presenta ben tre caratteristiche negative: è delicato, ingombrante e costoso.
Il termometro elettronico che presento ai Lettori di C.D. ha questo, appunto, di particolare: non richiede strumento indicatore, poichè la temperatura è segnata dall'indice di una manopola regolata su quel punto della scala in cui si ode una nota in auricolare ●

di **Giorgio Terenzi**

IL CIRCUITO

L'apparecchio consiste essenzialmente in un circuito oscillatore audio a transistor, la cui polarizzazione di base è ottenuta ai capi di un ponte di Wheatstone, in un braccio del quale è inserito un termistore quale elemento sensibile alle variazioni di temperatura.

Il transistor impiegato è un 2G109, ma qualsiasi transistor BF con buona amplificazione può andare bene.

Esso è montato secondo il classico oscillatore Hartley, ove la induttanza con presa centrale è qui costituita da un auricolare magnetico di 1.000 ÷ 2.000 ohm d'impedenza.

La tensione di polarizzazione di base è fornita dal circuito a ponte e dipende dal valore istantaneo del termistore e dalla posizione del potenziometro RV in serie a esso.

Affinchè questa tensione raggiunga il valore necessario a dare inizio alle oscillazioni, occorre che il potenziometro sia portato in posizione tale che la somma della sua resistenza con quella assunta dal termistore nell'istante considerato sia sufficiente a squilibrare il ponte nel senso di rendere il punto **B** più negativo di **A**, del valore richiesto.

In tali condizioni ha luogo l'innesco che inizia con nota intermittente, tremolante, e che aumenta di frequenza via via che si ruota il potenziometro fino a diventare una nota continua e intensa.

Questo è il punto di riferimento.

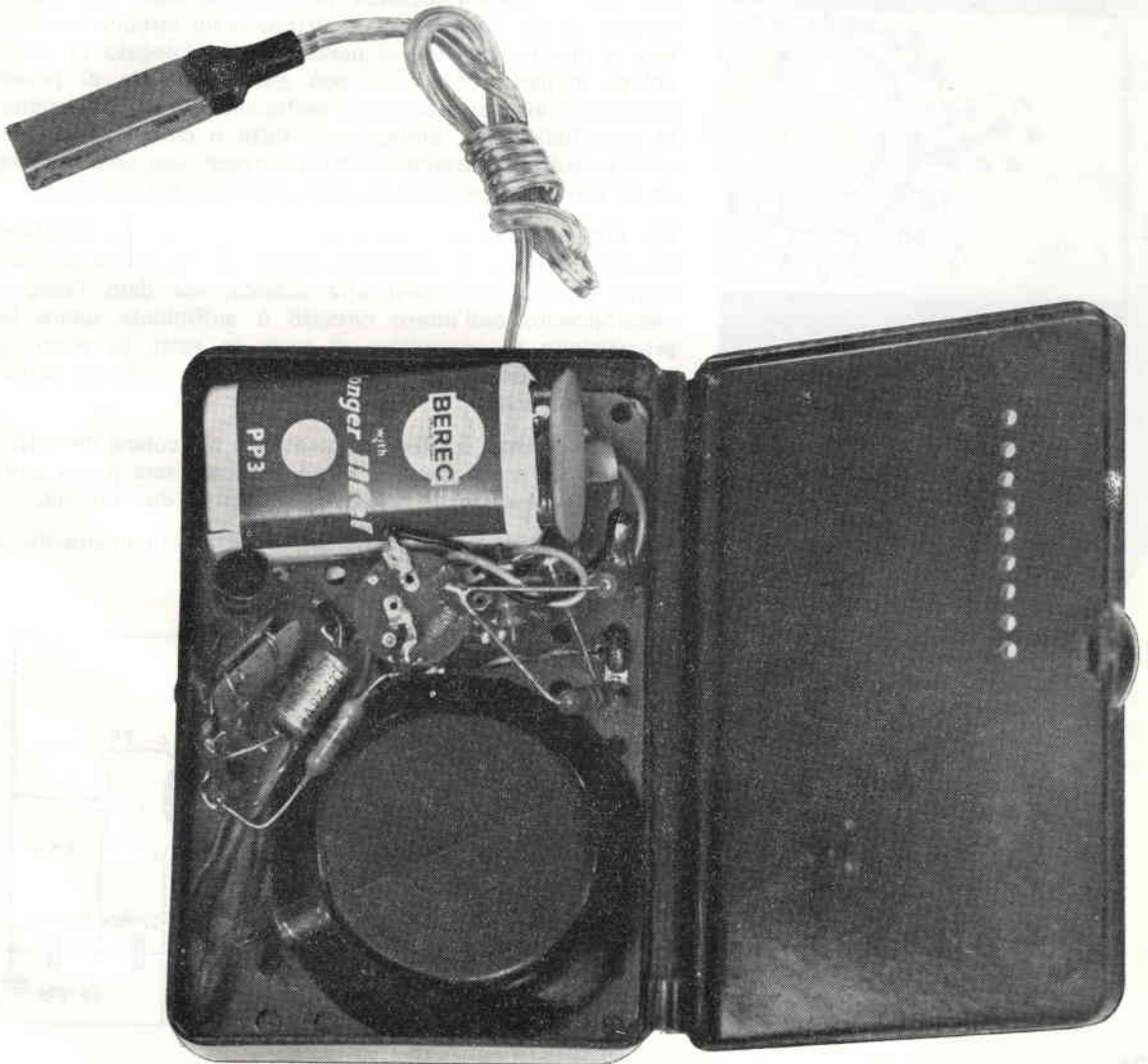
Il condensatore C1 serve alla reazione; C2 invece ha il compito di limitare tale reazione e di compensare in parte il disadattamento di impedenza tra collettore e base, dovuto al fatto che la presa intermedia è qui esattamente a metà della intera induttanza.

L'alimentazione è fornita da una batteria da 9 volt. Essa alimenta sia il ponte che l'oscillatore. Per non influenzare il ponte e far lavorare l'oscillatore nelle migliori condizioni, è stata inserita in serie al negativo una resistenza da 4,7 kohm (R5) e un condensatore (C3) da 25 μF.

Le tensioni, misurate con voltmetro da 20.000 ohm/volt, sono segnate a schema e si riferiscono al + della batteria, in presenza della nota di riferimento. L'assorbimento

totale è di 1,6 mA per cui il consumo, per altro non continuativo, è veramente irrisorio.

La curva caratteristica temperatura-resistenza del termistore è tale che nella gamma scelta (— 10°C ÷ + 55°C) si avrebbe una scala assolutamente non lineare, in cui lo stesso intervallo di temperatura occupa all'inizio della scala uno spazio di tre-quattro volte più largo che alla estremità opposta, e ciò avrebbe certamente compromesso la precisione di lettura.

Perciò sono ricorso all'espediente di impiegare un potenziometro lineare di alto valore ohmico (50 kohm) con in parallelo una resistenza fissa di valore calcolato (9 kohm) per rendere la variazione della resistenza del potenziometro stesso non più lineare ma con andamento uguale a quello del termistore. La resistenza da 9 kohm è stata scelta tra varie resistenze del valore nominale di 8,2 kohm, al 10 %.

Si ottiene così una compensazione che rende lineare la scala e ne facilita quindi l'esatta lettura in ogni punto.

Ovviamente, interessando altra gamma di temperature, oppure intervalli diversi, occorrerà cambiare i valori di RV e R4 in relazione alla variazione di TE nel tratto che interessa. Anche il valore di R3 dovrà molto probabilmente subire modifiche affinchè l'intera gamma di temperature che interessa misurare sia contenuta e ben centrata entro il settore di escursione del potenziometro.

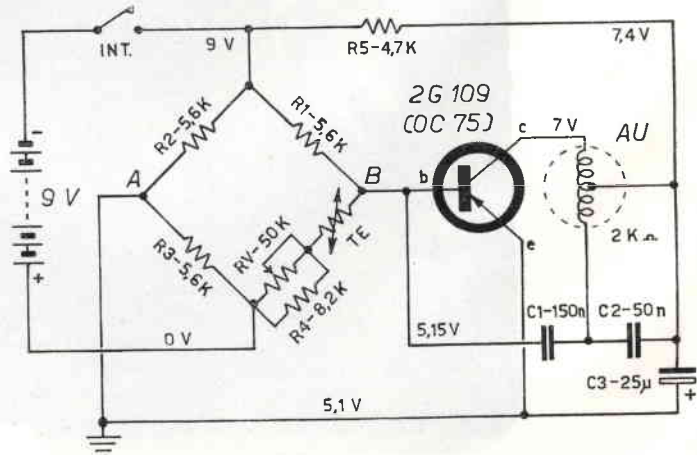
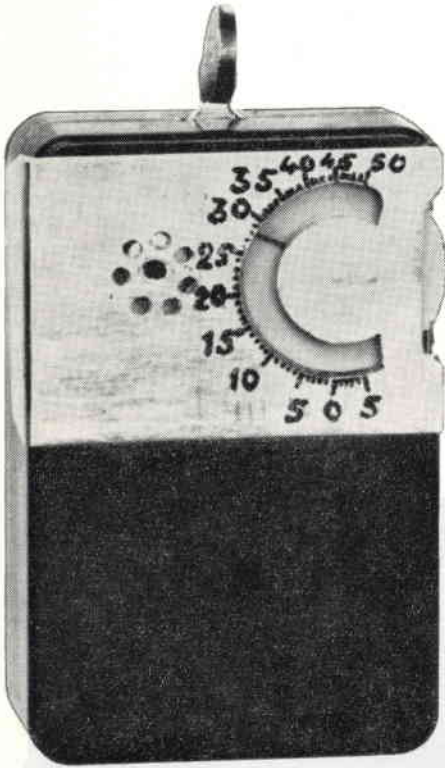
REALIZZAZIONE

Come è visibile nelle foto, sono stati realizzati due esemplari di questo strumento, uno in versione normale e l'altro miniaturizzato, allo scopo di mettere bene in evidenza le maggiori possibilità raggiungibili grazie all'eliminazione del milliamperometro.

Nel caso di questo secondo montaggio è stato necessario variare un po' lo schema, realizzando un circuito oscillatore a due transistor, sia perchè si è impiegato un auricolare miniatura che non può essere munito di presa centrale, e sia per mantenere sufficientemente percettibile la nota indicatrice, alimentando tutto il complessino con soli tre volt. La versione normale, invece, usa una batteria da 9 volt del tipo comune per ricevitori a transistor.

Per una costante precisione di lettura sarebbe preferibile l'uso di batterie al mercurio, graze all'uniformità di tensione erogata fin quasi alla scarica, ma dato l'esiguo assorbimento dell'intero circuito è sufficiente usare la precauzione di controllare di tanto in tanto lo stato di carica della batteria, e sostituirla quando inizia ad andar giù di tensione.

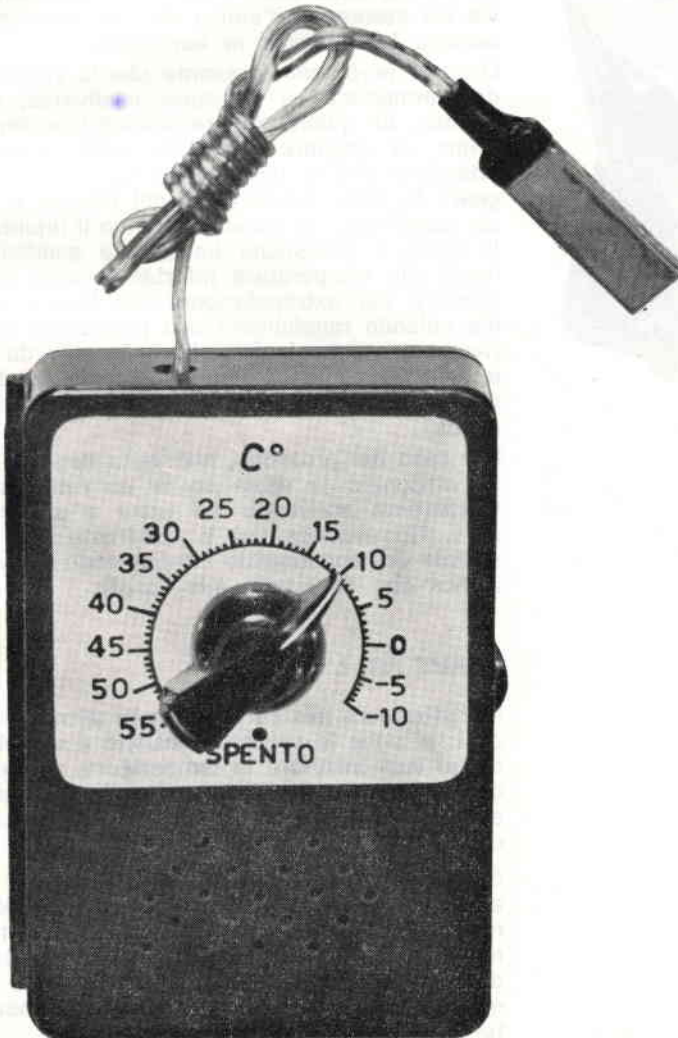
Come induttanza è stato impiegato un auricolare da cuffia da 2.000 ohm nel quale è stata praticata una presa centrale facente capo ai collegamenti tra le due bobine.

Nella descrizione che segue mi riferirò esclusivamente a quest'ultimo esemplare.

Il termistore impiegato è del tipo a pasticca e precisamente il B8-320 della Philips, che misura circa 1300 ohm a 25°.

Le resistenze sono da un quarto di watt, e i condensatori ceramici a pasticca.

Il potenziometro è un miniatura da 50 kohm lineare con interruttore. Se però, per eventuali successivi confronti si preferisce lasciare l'indice sul valore di temperatura misurato, quando si spegne l'apparecchio, è necessario impiegare un interuttore separato, a levetta o a cursore.

Il montaggio è stato eseguito su basetta di perforato plastico e racchiuso poi in una scatoletta in plastica o metallica, da cui sbucano fuori il perno del potenziometro e un conduttore bifilare che va al termistore.

Il termistore è racchiuso in un piccolo contenitore metallico e saldato per una estremità a una parete interna di esso.

Ciò ha lo scopo di proteggere il termistore e di rendere più marcata la sensibilità del termometro. Questo costituirà la capsula sensibile, applicabile all'oggetto o al luogo di cui si vuol conoscere la temperatura. È bene che tale capsula sia perfettamente stagna, onde evitare che durante le operazioni di taratura e in seguito nell'uso pratico penetri in essa del liquido o dell'umidità, capace di alterare il valore resistivo del termistore.

Una manopola a indice e una scala graduata completano l'apparecchietto.

TARATURA

Una volta montato l'apparecchio occorre disegnarci sopra la scala graduata.

Allo scopo ci si procurerà un termometro a mercurio i cui estremi di temperatura contengano la scala stabilita per il nostro termometro elettronico. Immerso il termometro campione e la capsula sensibile in un recipiente contenente acqua, e variando la temperatura del liquido di 5 in 5 gradi a partire da zero (ghiaccio e acqua), si fisseranno sulla scala i punti corrispondenti alle posizioni via via assunte dall'indice del potenziometro per ottenere sempre la nota-spia in auricolare.

Occorre però tener presente che la velocità di variazione del termometro a mercurio è diversa, e precisamente minore, di quella del termometro a termistore, quindi prima di segnare il valore sulla scala è necessario attendere che il termometro campione sia giunto a segnare la reale temperatura del liquido, e assicurarsi che sia stabilizzato su questa, agitando il liquido stesso. Poichè la scala è pressochè lineare, le suddivisioni corrispondenti alle temperature inferiori a zero gradi si possono ricavare per extrapolazione, con buona approssimazione; ma volendo raggiungere una precisione maggiore, si può ricorrere a miscele frigorifere formate da ghiaccio tritato e sale da cucina (— 18°), ghiaccio tritato e cloruro di calcio (— 42°) oppure ghiaccio secco (anidride carbonica solida).

Nel caso del prototipo, una volta segnate le suddivisioni, ho disegnato la scala su di un rettangolo di plexiglas trasparente scrivendo sul retro e a rovescio, in china nera. Ho montato poi il quadrante così ottenuto sulla scatola dell'apparecchio interponendo un foglietto di carta bianca che dà risalto alle scritte.

NORME PER L'USO

Per effettuare misure con questo termometro si procederà così: si pone la capsula sensibile a contatto col punto in cui si vuol misurare la temperatura, si accende l'apparecchio e si ruota il potenziometro fino a che le oscillazioni sono persistenti e la nota passa da intermittente a continua.

Così come è montato il prototipo, la nota compare subito all'accensione dell'apparecchio e ruotando l'indice diminuisce via via fino a diventare intermittente. Con ripetuti movimenti avanti e indietro si coglie esattamente il punto di passaggio della nota da intermittente a continua: in questo punto della scala l'indice segnerà il valore di temperatura cercato.

Indice delle più diffuse apparecchiature surplus

a cura dell'ing. **G. Pezzi**

sigla	descrizione - caratteristiche - uso
GO-9	Trasmettitore per aerei di pattuglia della Naval Airforce; è costituito da tre sezioni affiancate di cui quella centrale è l'alimentatore di potenza: le altre due sezioni sono rispettivamente un trasmettitore per la gamma 300 ÷ 600 kHz 100 W e un trasmettitore per la gamma 3,0 ÷ 18,1 MHz di pari potenza. L'apparato è previsto per funzionare in telegrafia non modulata (CW) o modulata (MCW). 9 tubi: 801 (1) - 807 (1) - 803 (2) - 837 (2) - 1616 (2) - 5Z3 (1). Alimentazione: 120 V, 800 Hz e 12 o 24 Vcc.
GP-7	Trasmettitore navale per la gamma da 350 a 9050 kHz; unità di accordo inseribili a spina; 125 W resi.
GRC-3	Radiotelefono per applicazioni mobili.
GRC-4	Radiotelefono per applicazioni mobili.
GRC-5	Radiotelefono per applicazioni mobili.
GRC-6	Radiotelefono per applicazioni mobili.
GRC-7	Radiotelefono per applicazioni mobili.
GRC-8	Radiotelefono per applicazioni mobili.
GRR-5	Ricevitore super per uso mobile previsto per la ricezione di dieci frequenze prefissate, ma consente anche l'accordo continuo. Gamma da 1,5 a 18 MHz; FI: 455 kHz; BFO; AVC; 12 tubi di cui 4 impiegati nell'alimentatore: 1L4 (3) - 1R5 (3) - 1U4 (1) - 3V4 (1) - CK 1007 (1) - OB2 (1) - 6AG7 (2). Alimentazione universale 115 V 60 Hz oppure 6 V - 12 V - 24 Vcc oppure con pile: 1,5 V 350 mA e 90 V 27 mA. Calibratore a quarzo incorporato (200 kHz).
HTC-10 LFA	Trasmettitore per radiofaro; gamma 200 ÷ 400 kHz; 10 W resi in antenna; alimentazione da batterie 12 V o dalla rete 115 V 60 Hz.
I-83	Apparecchiatura per il collaudo dei dynamotors a 12/24 V di piccola potenza.
I-122A	Generatore di segnali per la calibrazione degli apparati RC-182 e RC-282; fornisce segnali nelle bande 8,0 ÷ 15 MHz e 135 ÷ 230 MHz; può essere usato come frequenzimetro eterodina in quanto nel circuito è incorporato un quarzo da 5 MHz. 6 tubi: 6J5 (1) - 9006 (1) - 9002 (1) - 5Y3 (1) - 6SJ7 (2); alimentazione dalla rete.
I-152AM	Indicatore per radioaltimetro; impiega 5 tubi: 6AG5 (3) - 2X2 (1) - 3DP1 (1). Alimentazione 117 V 400 Hz.

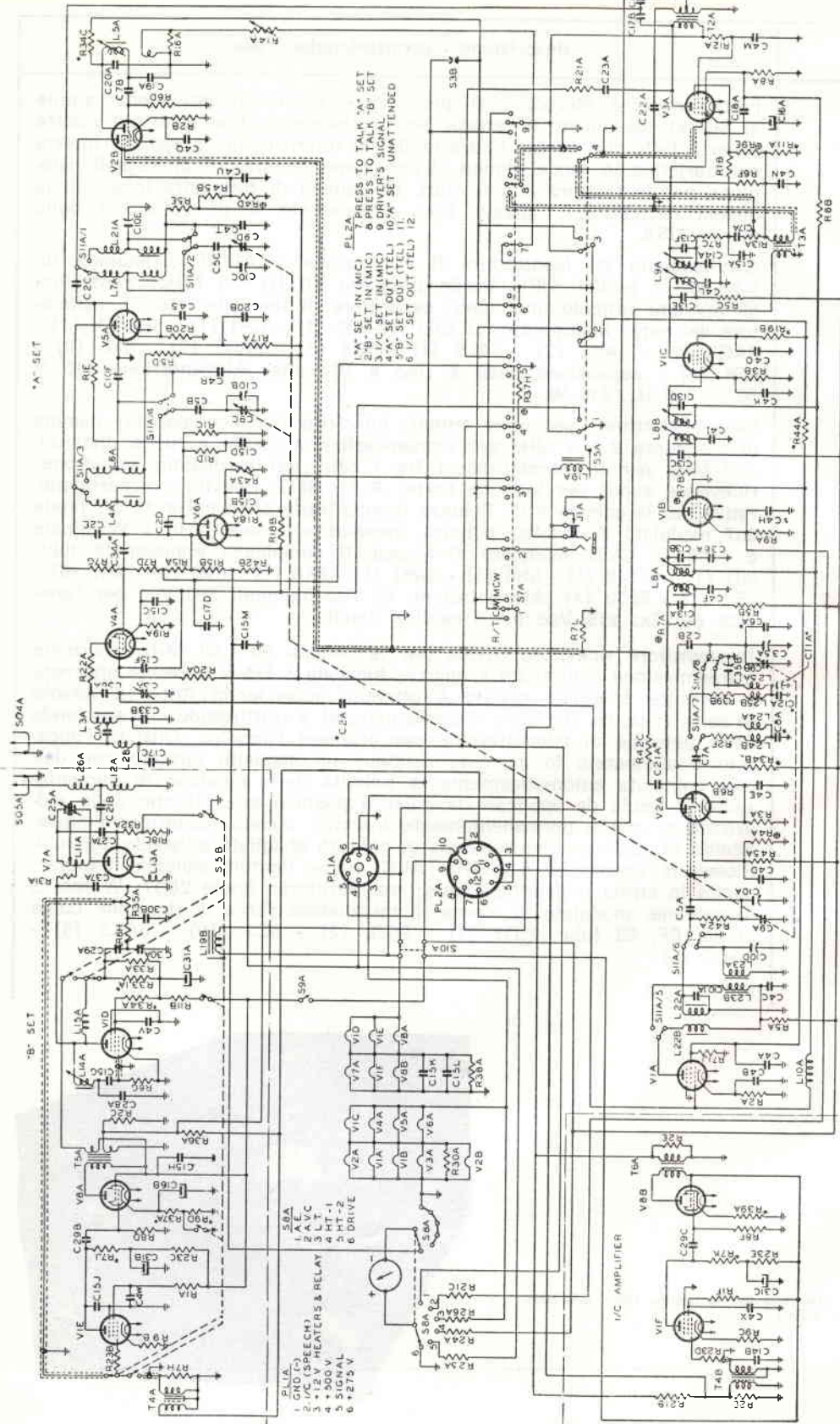
sigla	descrizione - caratteristiche - uso
I-177	Provavalvole a conduttanza mutua universale; può essere facilmente adattato alla prova dei tubi europei; descritto ampiamente su C. D. n. 4 dell'anno 1964.
I-208	Generatore di segnali campione per la taratura del BC-603 e BC-683; copre le gamme da 1,9 a 4,5 MHz e da 19 a 45 MHz; modulato di frequenza a 150, 1000, 2500, 5000 Hz. Possibile la modulazione esterna; deviazione di frequenza regolabile: fino a ± 5 kHz per la gamma di frequenza 1,9 ÷ 4,5 MHz; fino a ± 50 kHz per la gamma di frequenza 19 ÷ 45 MHz; attenuatore calibrato; tensione di uscita massima 0,1 V; impiega 16 tubi; alimentazone da batteria 12 V o dalla rete 115 V 60 Hz.
I-233	Calibratore di distanza per radar; impiega 8 tubi: 6SN7 (2) - 6L6 (2) - 6V6 (2) - 6SJ7 (1) - 5Y3 (1).
ID-149A	Analizzatore dell'apparato APA-11; serve per la determinazione della larghezza e della frequenza di impulsi: questo viene ottenuto mediante confronto con denti di sega o segnali sinusoidali calibrati; campi di misura: larghezza di impulsi da 0,5 a 100 μs; frequenza di impulsi da 50 a 10.000 Hz; l'amplificatore video incorporato ha una risposta piatta fino a 4 MHz. Alimentazione: 115 V 400 Hz.
JT-350A	Ricetrasmettitore per la gamma 1,5-12 MHz; consta di un ricevitore super per la gamma di cui sopra che presenta la caratteristica di avere o tre gamme con sintonia accordabile con continuità o quattro canali a frequenza fissa controllati a quarzo. FI: 455 kHz; AVC; MVC; BFO; squelch; noise limiter; uscita in cuffia o in altoparlante; 7 tubi: 7A7 (1) - 7Q7 (2) - 7R7 (1) - 7F7 (1) - 7C5 (1) - 7A6 (1). Il trasmettitore ha una potenza di 75 W e può funzionare in fonia (modulato di ampiezza) o in grafia (CW); potenza max. resa 75 W; può essere pilotato a cristallo (quattro canali) o da un VFO incorporato; impiega 8 tubi: 807 (4) - 7C5 (3) - 7A4 (1). L'alimentazione del complesso è universale: 12-24-32-115 Vcc oppure 115 Vca.

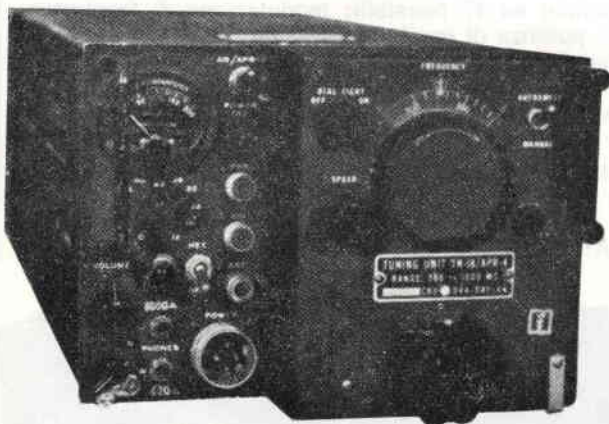
TELEPHONE REPEATER EE-89-A, CIRCUIT LEGEND

CIRCUIT DESIGNATION	DESCRIPTION	CIRCUIT DESIGNATION	DESCRIPTION
R1	24000 OHMS ±5% 1/2 WATT	R11	51000 OHMS ±5% 1/2 WATT
R2	6200 OHMS ±5% 1/2 WATT	R12	750 OHMS ±5% 1/2 WATT
R3	8200 OHMS ±5% 1/2 WATT	C1	2 MFD } BOTH IN ONE CAN
R4	10000 OHMS ±5% 1/2 WATT	C2	2 MFD } BOTH IN ONE CAN
R5	13000 OHMS ±5% 1/2 WATT	T1	EQUALIZED INPUT TRANS.
R6	16000 OHMS ±5% 1/2 WATT	T2	OUTPUT TRANSFORMER
R7	20000 OHMS ±5% 1/2 WATT	VT	VACUUM TUBE VT221 3Q5GT
R8	27000 OHMS ±5% 1/2 WATT	B	BA 40 BATTERY
R9	33000 OHMS ±5% 1/2 WATT	REC	TELEPHONE RECEIVER
R10	39000 OHMS ±5% 1/2 WATT	S	ON-OFF SWITCH

RIPETITORE EE 89-A

sigla	descrizione - caratteristiche - uso
LM	Frequenzimetro eterodina di progetto e funzionamento molto simile al BC-221; da questo differisce per le dimensioni che sono più ridotte e per il fatto che questo tipo è modulato internamente a 500 Hz: questa caratteristica lo rende idoneo all'uso come generatore di segnali campione per la taratura di ricevitori. La gamma di frequenza invece è la stessa del BC-221; questo tipo di apparato è di dotazione della marina USA.
LA-239	Oscilloscopio da laboratorio di costruzione « LAVOIE »; impiega un tubo da 3 pollici 3JP1; banda passante 10 Hz ÷ 5 MHz; sensibilità 65 mV/cm; reticolo illuminato; calibratore di tensione interno; calibratore dei tempi incorporato; 16 tubi: VR-105 (1) - 3JP1 (1) - 5R4 GY (1) - 6AG7 (2) - 6AK5 (3) - 6AL5 (1) - 6C4 (2) - 6SN7 (2) - 6X5 (2) - 7F8 (8) - espansione asse X fino a 10 volte. Alimentazione 115 V 50 ÷ 1800 Hz, 210 W.
MARK II	Ricetrasmettitore per carri armati; interfono per l'equipaggio; gamma di frequenza 2 ÷ 8 MHz per comunicazioni a media e lunga distanza, 220 MHz per le comunicazioni fra i carri del medesimo squadrone; ricevitore super per le onde corte; AVC; BFO; ricevitore superrigenerativo per la gamma VHF. Potenza trasmettitore onde corte 20 W: finale 807 modulato di griglia; potenza trasmettitore onde VHF 1 W: finale E 1148 (o CV6) modulato di placca. Il complesso impiega 15 tubi: 807 (1) - E1148 (1) - 6H6 (1) - 6J8G (1) - 6K8 (1) - 6V6 (2) - 6K7 (6) - 6B8 (1) - EF50 (1). Alimentazione 12 Vcc filamenti 500 Vcc per l'anodica del Tx; 275 Vcc per l'anodica dell'Rx.
MBF	Trasmettitore ricevitore navale per la gamma 60 ÷ 80 MHz; ricezione e trasmissione controllate a quarzo; funziona a 115 V corrente alternata o corrente continua: questo è ottenuto accendendo tutte le valvole in serie (così da eliminare il trasformatore) e rettificando una semionda della tensione di alimentazione per ottenere l'anodica. Quando l'apparato è alimentato in corrente continua un apposito circuito con due relè commuta automaticamente la polarità della tensione di alimentazione in modo da applicare la polarità positiva alle placche della raddrizzatrice che è permanentemente inserita: questo garantisce l'impossibilità di applicare una tensione di polarità sbagliata all'anodo dei tubi. Ricevitore super; FI: 5,3 MHz; AVC; noise limiter; squelch; S-meter; uscita in cuffia o in altoparlante; trasmettitore: finale 28D7; W resi 3 in antenna; modulato di placca; il modulatore serve in ricezione come stadio BF. 23 tubi: 28D7 (3) - 25Z6 (2) - 6C4 (10) - 6AK5 (5) - 6AQ6 (3).
MD7	Vedi ARC-5.

R 111/APR-5 - ricevitore per la gamma 1000÷6000 MHz (mille - seimila MHz!)

SCHEMA COMPLETO DELL'APPARATO No. 19, mark II.

sigla	descrizione - caratteristiche - uso
ME-6D/U	Voltmetro elettronico; questo è uno strumento portatile estremamente sensibile per la misura di tensioni alternative: calibrato in volt e in decibel; campo di frequenza da 15 Hz a 250 kHz; precisione 3 %; indipendente dalla tensione di alimentazione e dall'invecchiamento dei tubi; versione militare del voltmetro elettronico Ballantine tipo 300 M. Portate da 0,5 mV fino a 500 V in 6 scale; da — 65 a + 57 dB in 6 scale; alimentazione 117 V 50 ÷ 400 Hz. Può pure essere impiegato come amplificatore a risposta piatta e alto guadagno nel campo di frequenza indicato.
MN-26	Vedi DF; sono ricevitori per radio indicatori di rotta.
MK-19	Vedi Mark II.
PB-50	Trasmettitore onde medie per uso propaganda; campo di frequenza 1100 ÷ 1500 kHz continuamente variabile e pilotato a cristallo; potenza in antenna 50 W; modulazione di ampiezza 100 %. Alimentazione dalla rete 95 ÷ 130 Vca. Oppure 200 ÷ 240 V 50-60 Hz.

Sopra:

APR4 - ricevitore per le gamme 38÷1000 MHz.

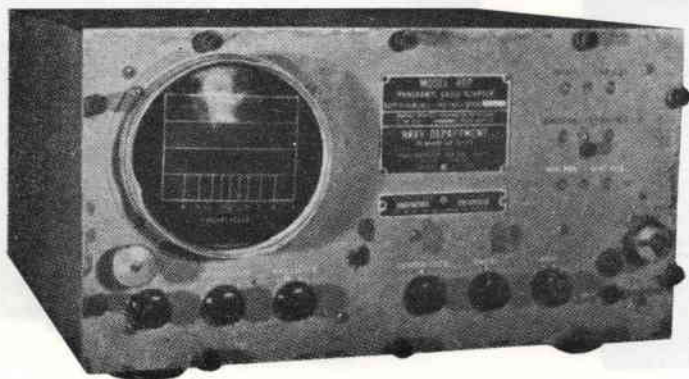
Sotto:

Frequenziometro eterodina tipo LM.

A destra:

Ricevitore BC-652.

sigla	descrizione - caratteristiche - uso
PC-7	Dinamotore; ingresso 12Vcc, uscita: 175 Vcc 100 mA e 500 Vcc 50 mA.
PE-73 CM	Dinamotore; ingresso 28 Vcc; uscita: 1000 Vcc 350 mA; usato sul BC-375.
PE-101C	Dinamotore; ingresso 12 o 24 Vcc; uscita 800 Vcc 20 mA; 400 Vcc 135 mA, 9 Vcc 1,1 A. Usato sul BC-445.
PE-103A	Dinamotore; ingresso 6 o 12 Vcc; uscita 500 Vcc 160 mA; usato sull'ARN-5.
PE-104	Dinamotore; ingresso 6 o 12 Vcc; uscita 90 Vcc 50 mA.
PE-109	Gruppo elettrogeno per la produzione di corrente continua; impiega un motore a benzina; eroga 32 Vcc; potenza 2 kW.
PP-308/URR	Alimentatore del ricevitore GRR-5; vedi GRR-5.
PRC-6	Ricetrasmettitore del tipo handi-talkie funzionante sulla frequenza da 47,0 a 55,4 MHz; un canale su 47 possibili; modulazione di frequenza; portata un miglio circa: potenza di uscita del trasmettitore circa 1/4 W; il trasmettitore impiega 4 tubi e il ricevitore 9; il ricevitore funziona in trasmissione come AFC (controllo automatico di frequenza): tutti i tubi eccetto il finale (miniatura) sono del tipo subminiatura. 13 tubi impiegati: 5678 (6) - 2G21 (1) - 5672 (3) - 5676 (2) - 3B4 (1). Ricevitore super; oscillatore di conversione controllato a cristallo; FI: 4,3 MHz; antenna a stilo incorporata. Alimentazione Tx: filamenti 1,5 V 1,0 A; anodica 45 V 14 mA e 90 V 28 mA. Alimentazione Rx: filamenti 1,5 V 440 mA; anodica 45 V 13 mA.

Ricevitore BC-344 - Detto ricevitore è simile ai BC-312 e 342 e ne differisce perchè privo del filtro a cristallo.

RDP - adattatore panoramico per l'uso col ricevitore APR4.

I diodi in pratica

Come spegnere i transienti con uno « zener »

Chiunque si interessi di elettronica, sa che un qualsiasi solenoide che venga alimentato a impulsi in corrente continua, dà luogo, all'atto della apertura del circuito alimentatore, a una « scarica » transiente che ha una tensione multipla di quella d'alimentazione, ed è dovuta alla cessazione istantanea del campo magnetico.

Questa « scarica » dà notevoli fastidi in qualsiasi circuito, poiché tende a causare un arco nell'interruttore, o a danneggiare l'eventuale transistore impiegato per la commutazione: e comunque, induce un impulso che è sempre nocivo nel suo circuito e in quelli adiacenti.

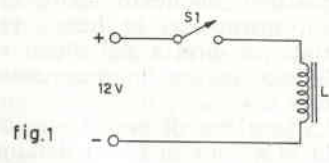
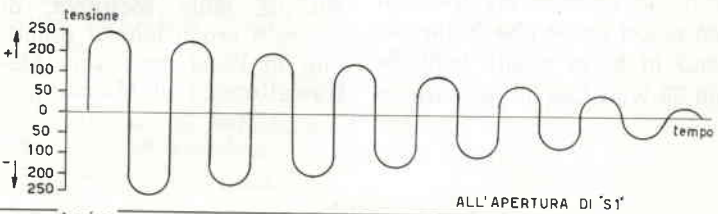
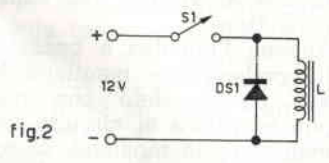
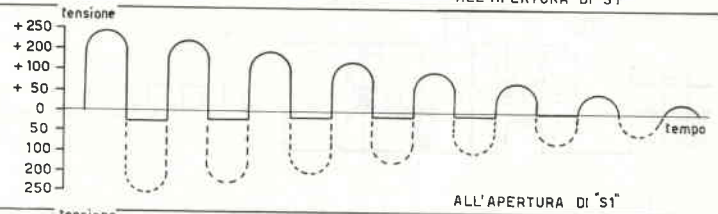
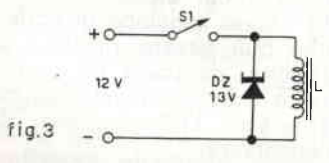
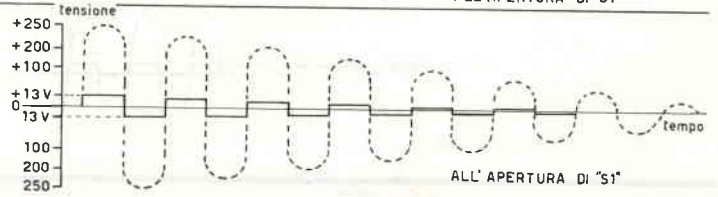
Nel caso tipico dell'alimentazione dei relais, per evitare o meglio limitare il transiente spesso si impiega un diodo collegato all'inverso della tensione alimentatrice. Il sistema è largamente usato, si diceva: ma non è pienamente efficace perchè un diodo al Germanio o al Silicio può cortocircuitare dei transienti **solo in un senso:** quello della conduzone.

Ora la « scarica » data dal crollo del flusso magnetico è usualmente oscillatoria: si presenta come una oscillazione smorzata, che in breve, da notevoli picchi, raggiunge il livello zero.

Il diodo, per sua natura, può « tosare » solo **metà** del transiente: il che non è poco, ma nemmeno l'ideale.

Per contro, un **diodo ZENER** che abbia una tensione di crollo appena superiore a quella di alimentazione, rappresenta uno « smorzatore » quasi perfetto, che azzera **istantaneamente** l'oscillazione parassitaria, comprimendo i transienti in tutti e due i sensi.

Le figure 1, 2, 3 mostrano rispettivamente un transiente « naturale », un transiente limitato dalla parte positiva ad opera di un diodo convenzionale, e infine l'azione di uno **zener** sull'effetto parassitario.

Come si nota, solo l'applicazone di quest'ultimo è veramente conclusiva agli effetti della definitiva tosatura dei picchi.

Tre pezzi per un generatore di onde quadre

Non è certo una assoluta novità un generatore di onde quadre basato sulla tosatura di un segnale sinusoidale: però pensiamo che valga la pena di presentarne un'altro ancora, dato che questo non usa due diodi, ma uno solo: e altre due parti in tutto.

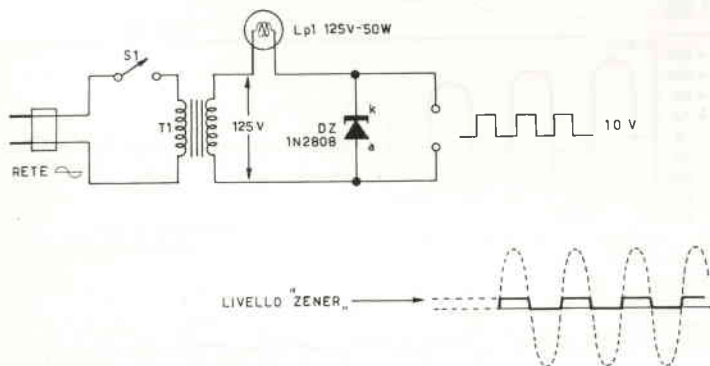
In sostanza **tre** pezzi: non troppi vero?

Inoltre, come ora diremo, il segnale ricavato è « più quadro » di quello dato dai facsimili, in grazia di un particolare orientamento di progetto. Il nostro apparecchio, preleva il segnale alternato di rete tramite un trasformatore, lo squadra ad opera di un diodo zener che è alimentato in serie a una lampada da 50 watt che ha la funzione di « ballast » e lo rende all'uscita sulla stessa frequenza, naturalmente, ma con una ampiezza di 10 volt.

Il « trucco » che rende accettabile come onda quadra il segnale utile, e che permette a questo circuito una ottima efficenza è che la tensione tosata è assai alta rispetto a quella ricavata, quindi la forma a trapezio che funesta i clipper tradizionali qui è assai limitata data la scarsa convergenza del semiperiodo al livello base.

Il segnale « quadro » ricavabile all'uscita dell'apparecchietto, controllata all'oscilloscopio è migliore di quanto ci si potrebbe aspettare: gli increduli possono provare, e anche loro dovranno convenire che si tratta di qualcosa di assai compatibile per prove e misure che non siano spiccatamente critiche, molto adatto per il laboratorio dell'amatore. La stessa semplicità circuitale rende inutile ogni altro commento: diremo solo del diodo, che è uno zener di potenza (50 W max) del tipo militare 1N2808, che può essere sostituito con il 50M10Z della Motorola, di normale produzione e reperibile in Italia presso la Metroelettronica di Milano.

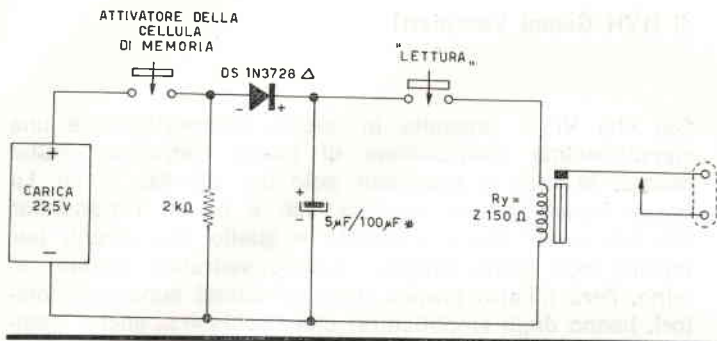
Un semplicissimo circuito a memoria

Quando in un circuito elettronico è necessario « immagazzinare » una informazione elettrica, per renderla in seguito durante una operazione di calcolo, di commutazione, di ritardo, generalmente si impiegano degli anelli magnetizzabili; oppure, a bassa velocità, dei relais « latching » che restano attratti fino al momento che si deve scaricare la « memoria ».
Per le applicazioni sperimentali di elaborazione elettronica di dati, o per gli ordigni cibernetici degli amatori, si può considerare anche un'altro sistema d'immagazzinamento dei dati o di una informazione: quello a « carica di condensatore ». Nel nostro schema si può vedere un circuito-tipo.
Un impulso a « dente di sega » o quadro, che sale al positivo, applicato all'ingresso, attraverso la bassa resistenza diretta del diodo al Silicio, carica il condensatore « C ».
La tensione di carica equivale al valore di picco dell'impulso, meno la piccola caduta che si verifica nel semiconduttore.
Appena l'impulso è cessato, il condensatore mantiene la sua carica, dato che non può restituire al circuito alimentatore la tensione, causa la notevole resistenza interna inversa del diodo.
La stessa tensione di carica, che può essere ricavata all'uscita, da parte di un circuito a bassa resistenza, costituisce l'informazione da conservare.

Il condensatore deve essere di **ottima** qualità, per ottenere dal circuito una utilità effettiva: infatti, maggiore è il suo fattore di potenza, minore è il tempo di immagazzinamento.

Per curiosità sono stati provati diversi condensatori di varie marche, sotto un impulso di carica 22,5 volt.

Migliori sono risultati i condensatori Siemens per impianti telefonici da 50 µF che riescono a mantenere la carica quasi inalterata per parecchie ore, fino a otto-dieci!

△ Per circuiti sperimentali può essere usato l'OA95.

* Il valore sarà proporzionale ai tempi di memorizzazione richiesti.

Semplicissimo alimentatore stabilizzato di media potenza

Un alimentatore stabilizzato assai pratico, da 5 watt, adatto per sperimentare i circuiti a transistori e altro, è quello schematizzato in figura.

Esso fornisce una tensione d'uscita costante di 10 volt, con una tolleranza del 5 per cento in più e in meno, sotto una corrente che può variare da zero a 0,5 ampere: non usa un trasformatore ed è composto da cinque pezzi in tutto.

Per la necessaria riduzione della tensione di rete è impiegata una normalissima lampada (Lp1) da 100 watt; un diodo al Silicio rettifica l'alternata, e in parallelo al condensatore di livellamento e alla resistenza « bleeder » ovvero alla R1, è connesso un diodo **zener** a media potenza e limitato costo che è il responsabile della stabilizzazione.

È da notare che la lampada collabora all'effetto stabilizzante per la nota proprietà del filamento di presentare una maggiore resistenza quando è maggiormente riscaldato.

Le parti del complesso non sono assolutamente critiche; il diodo rettificatore nel prototipo era un 1N1565 correntemente usato per alimentatori TV: al suo posto, qualsiasi diodo da 200-300 Vpi e 0,5 A può essere usato.

Anche il diodo zener non è critico: sempre nel prototipo è stato usato l'elemento militare USAF-JAN 1N2808, che corrisponde al modello 50M10Z della Motorola reperibile in Italia presso la Metroelettronica di Milano, e ad altri modelli americani.

Il condensatore, infine, era da 2000 µF a 12 volt-lavoro; si può usare un così esiguo margine fra tensione di lavoro « suggerita » e tensione di lavoro reale, data la presenza del diodo zener che non permette sovratensioni di picco.

Sia il « JAN-1N2808 » che il 50M10Z, e similari, hanno il simpatico e pratico involucro « diamond » che corrisponde alla sagoma standardizzata « TO-3 »: per intenderci, quella adottata per i transistori di potenza media, del genere OC26, 2N301 ecc.

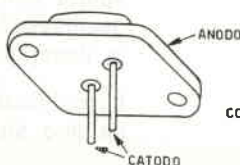
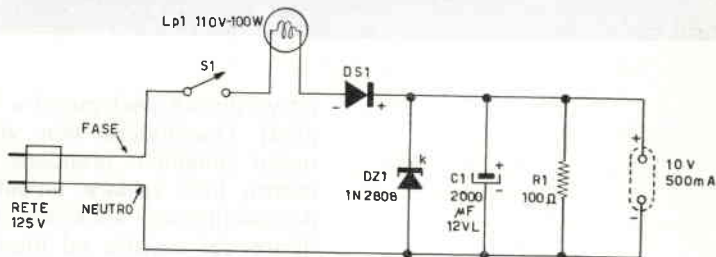
Normalmente l'involucro è la connessione dell'anodo del diodo e i **due** piedini sono il terminale del catodo.

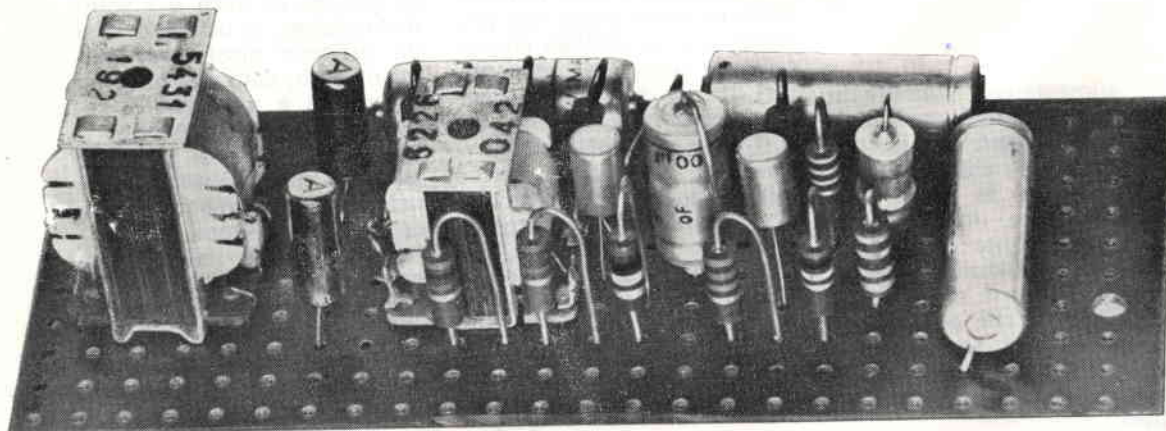
Qualora la connessione sia invertita (per modelli equivalenti e similari a quelli detti) una striscia rossa o un punto rosso fra i piedini identifica la diversità.

L'alimentatore è bene che sia realizzato in un contenitore metallico, al fine di bloccare il diodo su di esso tramite la lastrina di mica e i soliti distanziatori, e ottenere così un efficace dissipatore termico: però, dato che un capo della rete è a massa, è necessario isolare ambedue i terminali di uscita per non avere in nessun caso l'alternata pericolosamente applicata al contenitore.

Il prototipo è stato stabilmente collegato alla rete dopo aver curato che il terminale della lampada giungesse alla « fase » e il comune al « neutro ».

connessioni 1N2808

Un amplificatorino da 300 mW

di **i1VH Gianni Vecchietti**

Ciò che Vi si presenta in questo microarticolo è una semplicissima realizzazione di bassa frequenza. « Che pena ... io vado a transistor solo dai 500 Mc in su. La bassa frequenza non so cosa sia; e poi io i transistor bla, bla e poi bla ... ». Questo è quello che alcuni, per fortuna non molti, diranno quando vedranno questo temino. Però all'atto pratico molti di questi superradioamatori, hanno degli amplificatori che fischiano ... anche quando sono spenti. D'altra parte però, si sa che per fare un buon amplificatore bisogna progettare un oscillatore! Quando sarà finito constaterete con soddisfazione, che amplificherà regolarmente. In caso opposto logicamente bisogna progettare un amplificatore. Se alla fine delle

prove durate deci giorni e 20 pacchetti di Nazionali (semplici) l'oscillatore non va ancora resta una soluzione molto semplice: prendere un filo smaltato da 0,9 di diametro, indi saldare un'estremità di detto filo al telaio dell'oscillatore; sollevare il tutto tenendo stretto dal lato libero del cavetto ed imprimere con la mano libera una spinta laterale al telaio. Beh, perchè!? Non volevate che **oscillasse**? Poche offese, capito? Va bene, va bene, inizio la descrizione dello schema, che maniere, perbacco!

L'amplificatore, come si nota dallo schema, è composto da uno stadio preamplificatore, uno pilota e da un con-

trofase finale in classe B. Il preamplificatore ha un ingresso anche ad alta impedenza. Naturalmente usando questa presa, la resa totale non sarà un gran che, perchè l'ingresso normalmente è a bassa impedenza, e invece la presa ad alta impedenza è « adattata ». Per fare le cose per bene, bisognerebbe interporre tra il segnale ad alta impedenza e l'amplificatore, uno stadio adattatore e cioè un transistor con collettore a massa; così facendo si complicano le cose e allora addio semplicità. Lo stadio pilota e anche il finale sono classici e non presentano alcuna difficoltà.

La resistenza da 5 Ω in serie agli emitter degli OC72 è formata da 2 resistenze da 10 Ω 1/2 W collegate in parallelo. I trasformatori sono del tipo convenzionale che si trovano in qualsiasi negozio di articoli elettronici. Unica raccomandazione: rispettare scrupolosamente i valori dei componenti. Lo schema è semplice: sembra che non ci sia niente e invece è tutto « tirato » per il massimo rendimento. Per cui fate le cose per bene, senza fretta e vedrete che sarete soddisfatti.

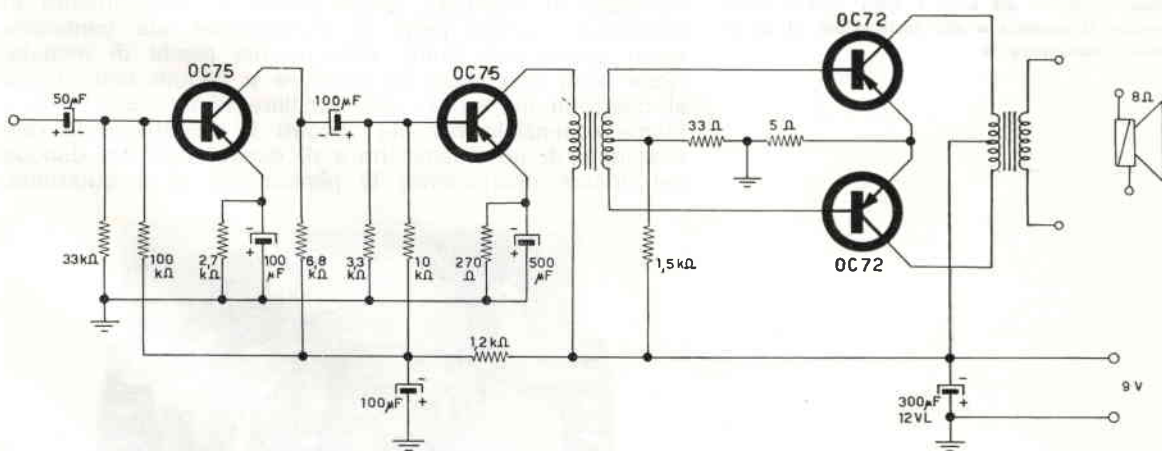
A questo punto non mi resta che salutarVi e augurarVi molti 73 e buon lavoro.

i1VH

Un amplificatorino da 300 mW

ELENCO DEL MATERIALE

Resistenze (tutte da 1/2 W)

2 da 10 Ω
1 da 33 Ω
1 da 120 Ω
1 da 270 Ω
1 da 1,5 kΩ
1 da 2,7 kΩ
1 da 3,3 kΩ
1 da 6,8 kΩ
1 da 10 kΩ
1 da 33 kΩ
1 da 100 kΩ
1 da 330 kΩ

Condensatori:

1 da 50 µF 10 VL
2 da 100 µF 12 VL
1 da 500 µF 6 VL

Trasformatori:

1 pilota per coppia di OC72
1 finale per 2 x OC72

Transistori:

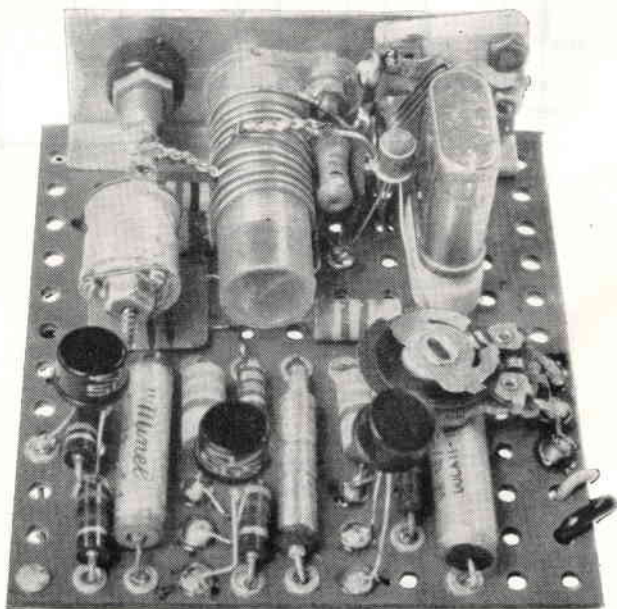
2 tipo OC75
1 coppia selezionata tipo OC72

Un trasmettitorino interessante

di **Antonio Tagliavini**

● Ecco un piccolo trasmettitore che, proprio per la sua semplicità, potrà dare parecchie soddisfazioni. Può essere usato per DX QRP (= collegamenti a grande distanza e piccola potenza), come sezione trasmittente di radiotelefoni a medio raggio di azione e infine come radio-spia a grande portata; la sezione di bassa frequenza del trasmettitore è stata infatti progettata per un'elevata sensibilità, tanto che, connettendo all'entrata un altoparlante in funzione di microfono dinamico, è possibile seguire a distanza tutto ciò che avviene nell'ambiente in cui il nostro apparecchietto è collocato: perfino le conversazioni a bassa voce. La potenza a radiofrequenza si aggira sui 200 mW input, più che sufficiente quindi per collegamenti sino a 3÷5 km, usando un'antenna a stilo accorciata e caricata, maggiori, usando un dipolo a mezz'onda. L'ascolto potrà essere effettuato o su di un normale superrigenerativo, oppure, meglio, su di una supereterodina professionale o semiprofessionale. Esaminiamo ora nel testo i motivi che ci hanno portato al progetto e alla realizzazione di un simile trasmettitore ●

Nella sua forma più semplice, un trasmettitore in fonia è costituito da due sezioni: l'oscillatore a radiofrequenza e il modulatore. Non è possibile però modulare esclusivamente in ampiezza un oscillatore libero, giacchè esso sbanda contemporaneamente anche in frequenza, una volta sottoposto ad una modulazione in ampiezza, dando origine a un segnale di tipo ibrido, distribuito su di una banda molto larga. Oltre a essere una emissione illegale, essa necessità per essere ricevuta di un ricevitore assai poco selettivo quale un reattivo o un superreattivo. Con una supereterodina la ricezione diventa assai problematica, oltre ad essere controproducente, ai fini dell'intensità del segnale: viene infatti ricevuta solo una ridotta porzione dell'emissione.

Un oscillatore controllato a quarzo può invece essere modulato in ampiezza, senza sbandare sensibilmente in frequenza, purchè però la modulazione sia contenuta entro determinati limiti, affinchè nei picchi di modulazione esso non cessi di oscillare o peggio non sfugga al controllo del quarzo per oscillare liberamente. Il problema essenziale per chi affronti il progetto e la realizzazione di un trasmettitore di questo tipo sta dunque nel dosare esattamente la percentuale di modulazione.

Non si deve credere però che il dover tenere il livello di modulazione ad una cifra bassa pregiudichi la resa totale: prova ne sia che la quasi totalità dei radiotelefoni commerciali a media portata americani e giapponesi adotta, per la sezione trasmittente, un oscillatore quarzato modulato.

Veniamo ora alla parte direttamente concernente il trasmettitore: come si vede dallo schema elettrico, tutto molto convenzionale: unici punti un pochino peculiari sono il sistema di modulazione, che utilizza un transistore come elemento modulante, e le prese sulla bobina dell'oscillatore, per assicurare un perfetto adattamento di impedenza per l'antenna, e il minore smorzamento possibile da parte del transistore nei riguardi del circuito oscillante, compatibilmente al rendimento.

Il sistema di modulazione (parente molto alla lontana dei sistemi Clamp, in uso con i tubi elettronici) è effettuato sfruttando il fatto che il transistore oscillatore è un NPN, e può essere connesso « in serie », riguardo all'alimentazione, con un PNP, senza che si abbia alcun disadattamento di impedenza (i due collettori sono infatti connessi assieme).

I problemi riguardanti l'impedenza di modulazione vengono quindi superati, essendo il sistema autoadattante.

Ogni variazione della corrente di base del transistore modulatore influenza la corrente che scorre in entrambi i transistor, modulatore e oscillatore, e si ha così la modulazione. Unico accorgimento, per ottenere una modulazione positiva, anzichè negativa (cioè per far sì che la potenza d'uscita cresca, in luogo di calare, nei picchi) **è di sintonizzare l'oscillatore in un punto della curva del « dip », in cui ogni aumento della tensione di alimentazione produca un aumento della corrente assorbita.**

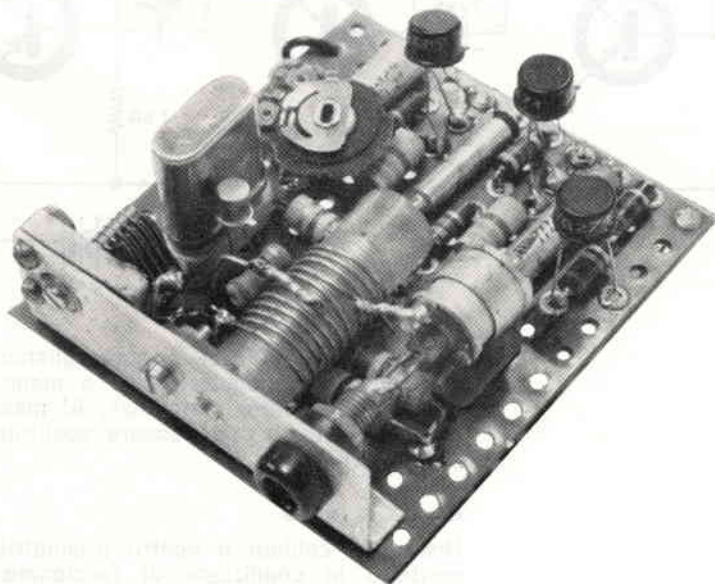
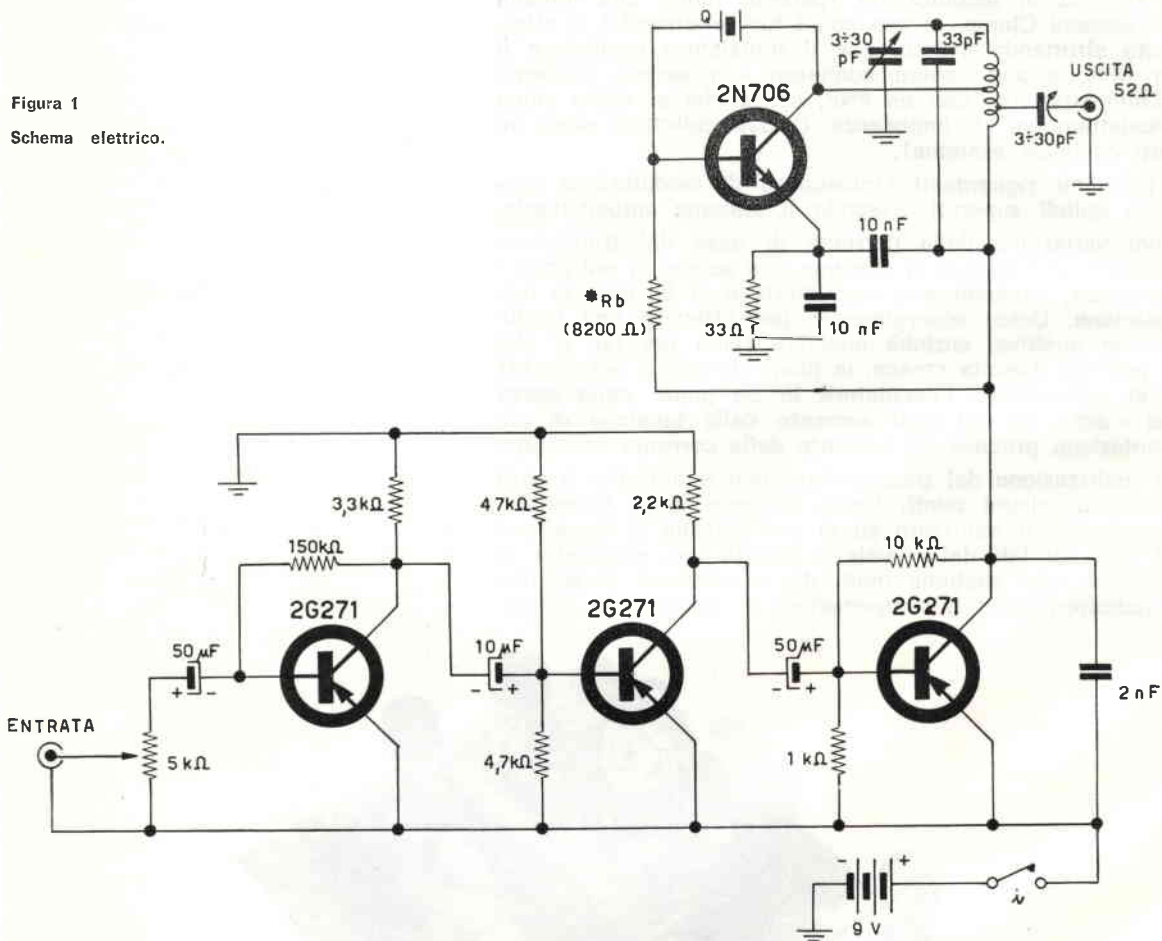
La realizzazione del trasmettitore non è difficile: è però critica in alcuni punti. Come si vede dalle fotografie, il prototipo è realizzato su di una lastrina di breadbord ad uno dei lati della quale è fissata una striscietta di angolare, che sostiene molti dei componenti la sezione a radiofrequenza: il compensatore di accordo, la bobina,

la boccola di antenna e il compensatore di antenna: quest' ultimo indirettamente, giacchè è fissato meccanicamente con la saldatura che lo collega alla boccola. Le norme da tenere presenti nel corso dell'assemblaggio sono: 1) collegamenti corti, ovvero disposizione razionale dei componenti; 2) servirsi, come punti di ancoraggio a R.F., dei capicorda del compensatore, dello zoccolo del quarzo, dei terminali della bobina, piuttosto che dei rivetti fissati sul perforato plastico, in modo da limitare le perdite.
Il circuito L-C è **critico:** per evitare spiacevoli sorprese all'atto della messa a punto, consigliamo di realizzarlo seguendo minuziosamente i dati riportati nell'elenco componenti.
Per la sezione di B.F. nulla da dire, invece. I transistori

Figura 1

Schema elettrico.

usati sono dei 2G271 e sconsigliamo assolutamente di sostituirli con « equivalenti », a meno di non ristudiare i valori delle varie resistenze. Al massimo il transistore del primo stadio potrà essere sostituito con un 2G109 o con un OC75.

Messa a punto

Una volta cablato il nostro trasmettitore, si tratterà di metterlo in condizione di funzionare bene. Per prima

cosa sconnetteremo il collegamento che preleva l'alimentazione dell'oscillatore dal collettore del transistore finale, e lo collegheremo al positivo della pila, tramite un milliamperometro da 50 mA fondo scala: l'assorbimento dovrà essere di circa 30 mA. Procedendo molto rapidamente (il transistore oscillatore è sovraccaricato) ruoteremo ora il nucleo della bobina (che prima sarà stato estratto quasi completamente) sino a notare un improvviso calo nella corrente assorbita; il compensatore di accordo sarà **quasi** completamente chiuso. Si bloccherà il nucleo della bobina con una goccia di collante, e ogni ulteriore regolazione si farà operando sul condensatore. Non riuscendo a ottenere l'innesco delle oscillazioni, proveremo a collegare in serie alla resistenza di polarizzazione di base (8200 ohm) un potenziometro da 5.000 ohm, e cercheremo per tentativi il minimo valore resistivo con cui si ha l'innesco. Ma in linea di massima, 8200 ohm dovrebbe essere un valore soddisfacente anche per quarzi di taglio non perfetto.

Ottenuto così l'innesco delle oscillazioni, si connetterà il modulatore, e si regolerà il potenziometro di livello, in entrata, per una modulazione soddisfacente(la si controllerà con un ricevitore). Essa non dovrà nè essere troppo scarsa, nè « strappare » nei picchi; come microfono, potremo collegare all'entrata o un dinamico a bassa impedenza, o più semplicemente un altoparlantino, in funzione di microfono.

Resta ora da connettere l'antenna: i migliori compromessi fra rendimento e ingombro (un'antenna da un quarto d'onda sarebbe, nel nostro caso, lunga ben 2,5 m!) si hanno con uno stilo caricato al centro, di cui riportiamo dati e dimensioni. Si infilerà dunque l'antenna nella boccola, e si regolerà il compensatore per ottenere il migliore accoppiamento, segnalato da un aumento nella corrente assorbita dall'oscillatore, sempre badando però di non caricare troppo, per non rischiare di fare interrompere le oscillazioni.

Le prove

Come si è detto, le prove del trasmettitore si sono articolate in due fasi: la prima, impiegando un'antenna a stilo, la seconda, impiegando un dipolo semplice con simmetrizzatore e discesa in cavo coassiale da 22 ohm, installato sul tetto di un edificio. L'ascolto è stato sempre effettuato con ricevitori di tipo professionale, dotati di antenna esterna.

I risultati sono stati ampiamente soddisfacenti: circa 5 km in linea d'aria, usando lo stilo caricato, notevolmente di più usando l'antenna a dipolo. Non disponendo di un professionale portatile, non abbiamo potuto accertare la massima portata raggiungibile in quest'ultimo caso. Siamo invece riusciti a farci ascoltare da diversi amici, abitanti in zone della città anche piuttosto lontane o sfavorite dalla presenza di ostacoli naturali o dall'orientamento della nostra antenna, e tutto ciò con controlli sempre soddisfacenti.

Anche usando un superrigenerativo come ricevitore, le prestazioni sono state soddisfacenti, a parte selettività e stabilità [è noto infatti che la sensibilità di un superrigenerativo può raggiungere i 5 microvolt che, confrontati con i 2 microvolt di una supereterodina professionale, sono davvero pochi!].

NOTE SUI COMPONENTI

Il transistore oscillatore è un 2N706 (2N708): può essere dotato di un piccolo dissipatore termico, ma attenzione: l'involucro è connesso elettricamente al collettore.

I COMPENSATORI sono entrambi ad aria da 3÷30 pF.

IL QUARZO è un overtone in custodia HC6/U con frequenza fra 26 e 28 MHz, se si desidera operare nella « citizen's band », fra 28 e 30 MHz per la gamma dilettantistica (Zaniboni, G.B.C., C.I.S.E.M.).

LO ZOCCOLO PER IL QUARZO, in ceramica, qualora risultasse introvabile, si può acquistare da Gianni Vecchietti, Via della Grada 2, Bologna.

LA BOBINA ha le seguenti caratteristiche:

supporto: diametro esterno mm 12, con nucleo ferromagnetico svitabile

avvolgimento: filo da 0,8 mm stagnato, 11 spire spaziate

presa per il collettore: a metà avvolgimento

presa per l'antenna: 4ª spira dal lato freddo (condensatore da 10 nF).

L'ANTENNA ACCORCIATA è costituita da due spezzoni di tondino di ottone, della lunghezza di 40 cm l'uno. Il primo, quello inferiore cioè, ha un diametro di 3,5 mm, in modo che entra esattamente nella boccola del trasmettitore. Il secondo, più sottile per esigenze dinamiche, ha il diametro di 1,8 mm. I due pezzi sono forzati, in posizione diametralmente opposta, in un cilindretto di plastica, del diametro di circa 2 cm. Quest'ultimo oltre a tenere meccanicamente unita l'antenna ha la funzione di supporto per la bobina di allungamento centrale, costituita da 30 spire di filo smaltato o ricoperto in cotone, del diametro di 1 mm. Gli estremi della bobina saranno ovviamente collegati, mediante saldatura ai due pezzi, inferiore e superiore, dell'antenna.

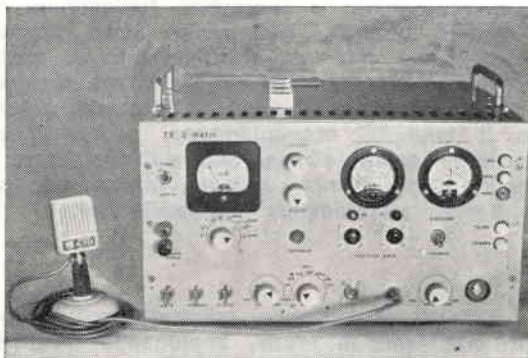
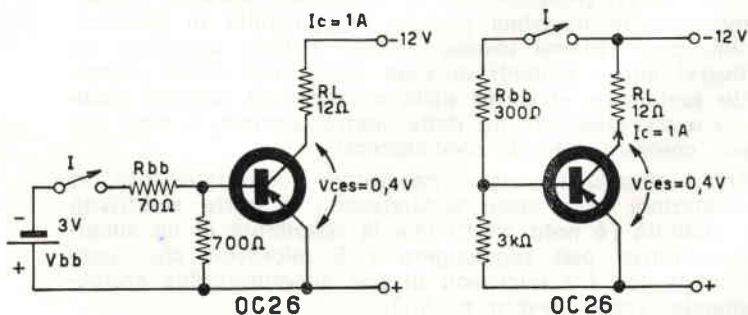
LE RESISTENZE sono da mezzo watt.

I CONDENSATORI elettrolitici sono da 15 V.L.; gli altri sono ceramici.

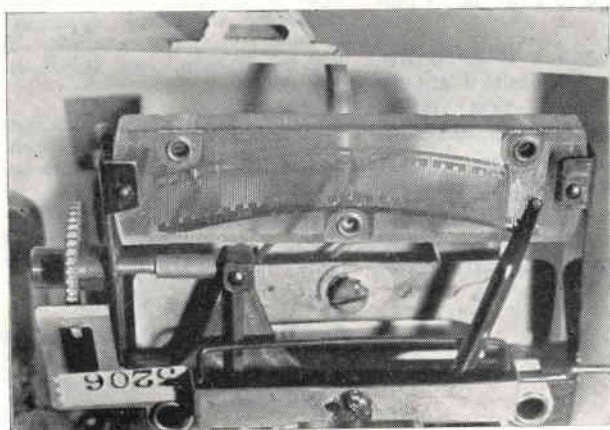
NOTA: volendo utilizzare un'antenna con discesa in cavo coassiale da 52 o 72 Ω, collegare il centrale all'uscita e la calza a massa, regolando il compensatore per il miglior accoppiamento.

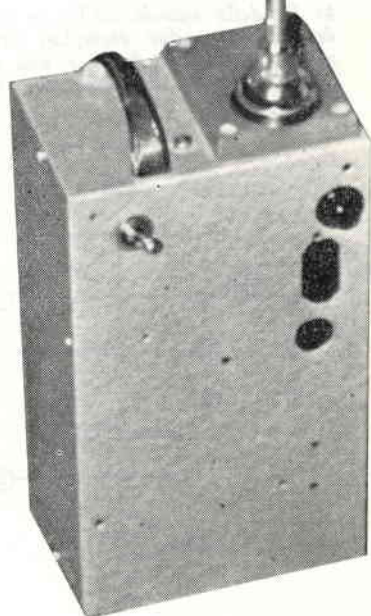
Frugando in archivio

Un ottimo interessantissimo numero arretrato di **C.D.** che non deve mancare nella Vostra raccolta è quello di aprile-maggio 1963 (n. 4/63). Gli articoli, le rubriche, i progetti sono tanti e tutti preziosi e utili. I cliché e gli estratti di testo che seguono Vi dànno solo un'idea approssimativa e panoramica del n. 4/63: ordinatelo subito, prima che le nostre scorte ormai esigue siano esaurite del tutto: e buona lettura!

Il trasmettitore che ho costruito e che presento sulla Rivista riunisce alcune caratteristiche vantaggiose che lo distinguono dai normali trasmettitori. Lo scopo per il quale è stato messo a punto era infatti quello di realizzare non solo un trasmettitore compatto funzionante sia in fonia che in grafia, ma anche un apparecchio in grado di erogare alta tensione per carichi esterni, in grado di poter fornire i suoi 40 W di bassa frequenza ad altri trasmettitori, in grado di funzionare anche come eccitatore per stadi successivi; completo di tutti i dispositivi di sicurezza e di automatismo, per assicurare una lunga vita al tubo di potenza a radio frequenza e per passare rapidamente dalla trasmissione alla ricezione. Da questo studio è risultato un trasmettitore compatto in grado di erogare 70 W in fonia (modulabili al 100 %) e 90 W in grafia (potenza di ingresso sulle placche della finale) raccolto in un sol mobile avente le dimensioni 42x23x32 cm. Con queste prestazioni data la frequenza (144÷146 MHz), penso siano più che soddisfatte le esigenze della maggior parte degli OM, e se mai qualcuno potrà criticare l'eccesso di potenza. Un lungo collaudo di tutte le parti del trasmettitore, ha poi confermato sia la sua versatilità di impiego che la costanza delle sue caratteristiche anche dopo molte ore di uso continuativo. Prima di entrare nei dettagli è necessario premettere che è stata mia cura particolare sfruttare solo una parte della potenza disponibile del tubo finale e questo allo scopo di prolungarne la vita e di avere un funzionamento più stabile di tutto il trasmettitore.

Tx per 144÷146 MHz (L. Rivola).

Due modi d'impiegare un OC26 come interruttore elettronico. Non occorre alcun radiatore termico per il transistore, la cui dissipazione (I chiuso) è di soli 0,4 watt.

(Notiziario semiconduttori a cura di E. Accenti)

il « pigmeo » ...
... quasi un trasmettitore
(M. Arias)

Particolare del commutatore barometrico nella radiosonda AN/AMT 11
(surplus, a cura dell'ing. Pezzi)

Trasmettitore
per
radiocomando
(Maldina - Patuelli)

Consulenza

★ Preghiamo tutti coloro che indirizzano consulenza alla nostra Redazione di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in forma chiara e succinta.

Inoltre si specifica che **non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza**; le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate.

Ciò ad evitare che, nella impossibilità di reperire schemi o notizie la Rivista sia costretta a tenere una pesante contabilità per il controllo dei sospesi ★

i1 10.736 Giorgio Ciprian - Via Piave, 29 - Pordenone (Udine)

Spett. C. D. avendo intenzione di intraprendere la costruzione del ricevitore apparso nella consulenza del numero 11/64 di Costruire Diverte a cura del Sig. A. Tagliavini, vorrei avere delle delucidazioni inerenti lo schema di detto ricevitore.

Vorrei sapere:

1) Dove deve essere collegato il filo dell'alimentatore facente capo alla lettera D?

2) Nel punto indicato con la freccia dello schema qui allegato esiste un collegamento oppure è giusto il vostro schema?

3) L'esatto numero dei trasformatori di MF dato che dallo schema alla descrizione del circuito i numeri di riferimento non combinano.

4) Se della valvola 6AT6 se ne devono usare due esemplari per utilizzarne una a diodo e una a triodo dato le differenze che si riscontrano nei collegamenti riguardanti i catodi e dato che questa valvola ha un solo catodo.

Grato di una vostra sollecita risposta vi ringrazio anticipatamente.

Ci scusiamo con Lei e con i Lettori per le inesattezze, che ci affrettiamo a correggere:

1) Il capo « D » va al terminale 5 della morsettiera **centrale** (sezione oscillatore) del gruppo di alta frequenza.

2) Il collegamento c'è: è stata dimenticata la « pallina ».

3) Il secondo e il terzo trasformatore di media frequenza sono **704/A**, non 702/A, come erroneamente indicato.

4) La 6AT6 è unica: tutti i collegamenti (che sembrano relativi a due catodi separati, per semplicità) fanno invece capo all'unico catodo.

Sig. Silvano Valisi presso **Sig. Jolando Ravizzoli,** via Tre Re, 46 - Modena.

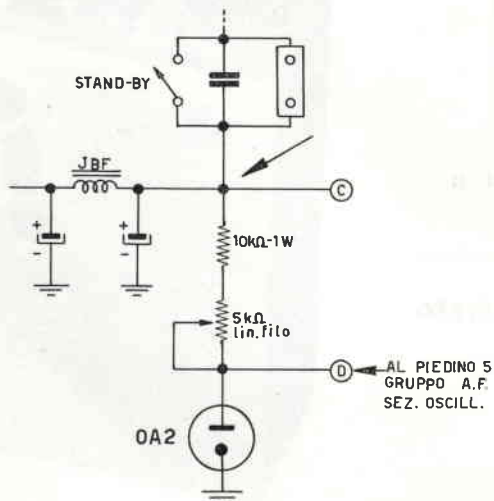
Sig. Direttore,

è con grande piacere che mi congratulo con lei per la sua rivista, che veramente merita ogni pregio ...

Ho potuto constatare e ne sono felice, che la nuova tiratura di C. D. ha dato alla Rivista un aspetto nuovo, come un panno uscito fresco dal bucato, con questo (ben inteso!) non voglio affatto criticare la « vecchia » C. D. ..., tuttavia se essa merita veramente di essere apprezzato io non ho affatto intenzione di tenermi indietro, anzi vorrei essere il primo.

Ma ... a proposito, mi accorgo solo ora di non essermi ancora presentato, cosa che farò immediatamente e ben volentieri: mi chiamo Silvano Valisi, sono studente all'I.T.I. « E. Fermi » di Modena, già affezionatissimo alla vostra Rivista, e ora più che mai! ...

Anch'io come tanti altri lettori ho avuto modo di apprezzare e di beneficiare dei progetti di C. D., appunto per questo mi ritengo anch'io membro di quella grande famiglia di giovani radiodilettanti, che la Rivista con l'intento di far conoscere ai ragazzi di oggi questo appassionante hobby, è riuscita a creare ... Tuttavia se C. D. merita tanti apprezzamenti, ciò è stato possibile con la collaborazione attiva e coi consigli dei suoi stessi lettori ..., per questo anch'io ho deciso di dare il mio contributo ... anche se molto modesto purtroppo! ...

Leggendo come sempre da qualche anno a questa parte la Rivista, ho notato che i progetti (parlo dei trasmettitori, ricetrasmettitori in genere) sono, non

voglio dire, troppo difficili, ma forse si presentano eccessivamente impegnativi e costosi, e questo non considerando tanto il progetto in se stesso (che spesso con 10 ÷ 12.000 lire al massimo si può attuare) ma soprattutto per due principali motivi:

1) *Il dilettante che all'avvicinarsi dei sospirati esami, già sogna (notte e giorno) la patente di radioamatore, molto spesso non si può cimentare (per svariati motivi) nella costruzione di un trasmettitore potente ... A questo proposito vorrei proporre un progetto (che sarebbe senz'altro interessantissimo!), Si tratta di un ricetrasmettitore di modeste pretese (5÷10 W in trasm.) con poche valvole, magari sui 144 MHz (mobile gamma! ...), impiegando trasmettitore e sintonizzatore separati ...*

2) *Ogni dilettante non si sofferma a costruire un solo progetto anzi, molto spesso terminatone uno, non passa molto tempo che già ne scopre uno che a lui può sembrare migliore e che poi finisce col provarlo ... tutto, naturalmente a scapito del povero portafogli ...*

Finita la chiacchierata, certo di essere ascoltato, ma soprattutto fiero di avere dato anch'io una mano per un maggior perfezionamento della Rivista, la saluto cordialmente scusandomi del disturbo, della calligrafia e del mio italiano che vorrebbe essere Italiano; Ossequiando.

Valisi Silvano

N. B. - Vorrei, se è possibile, avere una descrizione dettagliata del tubo E1148 *o* 7193 *o* CV6 *che io posseggo.*

Mi interesserebbe soprattutto sapere la potenza che potrebbe dare usandola in trasmissione nella gamma dei 144 MHz; *eventualmente anche in controfase nella gamma dei* 432 MHz *(alludo al progetto del trasmettitore nel numero 9 precedente).*

Infine a quali valvole corrisponde (o può corrispondere) e a quale tensione lavoro.

Grazie!

Silvano Valisi

Grazie per la bella « sfogata », d'accordo in linea di massima per i progetti « difficili » ed ecco i dati relativi alla sua valvola.

E1148 (HY-E1148) ha i seguenti collegamenti: 1 - non collegato; 2 e 7 - filamenti; 4 - non collegato; 8 - catodo; cappucci - placca e griglia.

Caratteristiche limiti: dissipazione di placca max 3,5 W; tensione placca 300 V; corrente placca 20 mA; frequenza di funzionamento max 300 MHz; fattore di amplificazione 20.

Filamento: 6,3 V - 175 mA.

Capacità interelettrodiche: ingresso 1,4 pF - griglia/placca 1,6 pF - uscita 1,2 pF.

Può lavorare come (1) amplificatrice oscillatrice in classe C e (2) in classe C (fonia) modulata di placca, alle seguenti condizioni:

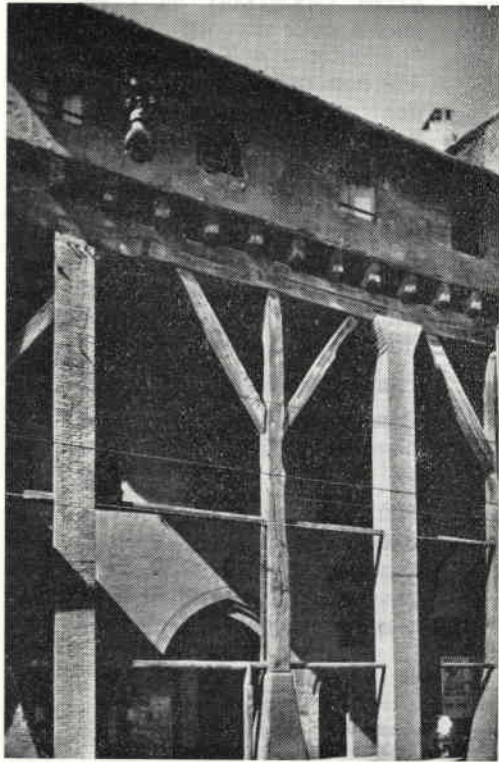
modalità di impiego	tensione placca V	tensione griglia V	corrente placca mA	potenza pilotaggio W	potenza uscita W
(1)	300	— 35	20	0,4	4,0 *
(2)	300	— 35	20	0,8	3,5 *

* a 112 MHz

Il signor Mrowiec è quello al centro

Nel numero scorso abbiamo riportato l'indirizzo e l'appello del signor **Józef Mrowiec**, polacco; oggi pubblichiamo la cortese letterina che ci invia, una foto fatta in Italia durante la guerra e l'indirizzo esatto (il sig. Mrowiec usa un timbro, non sempre chiaro):

Józef MROWIEC
ul. Aniola 4
Katowice 4 (Polonia)

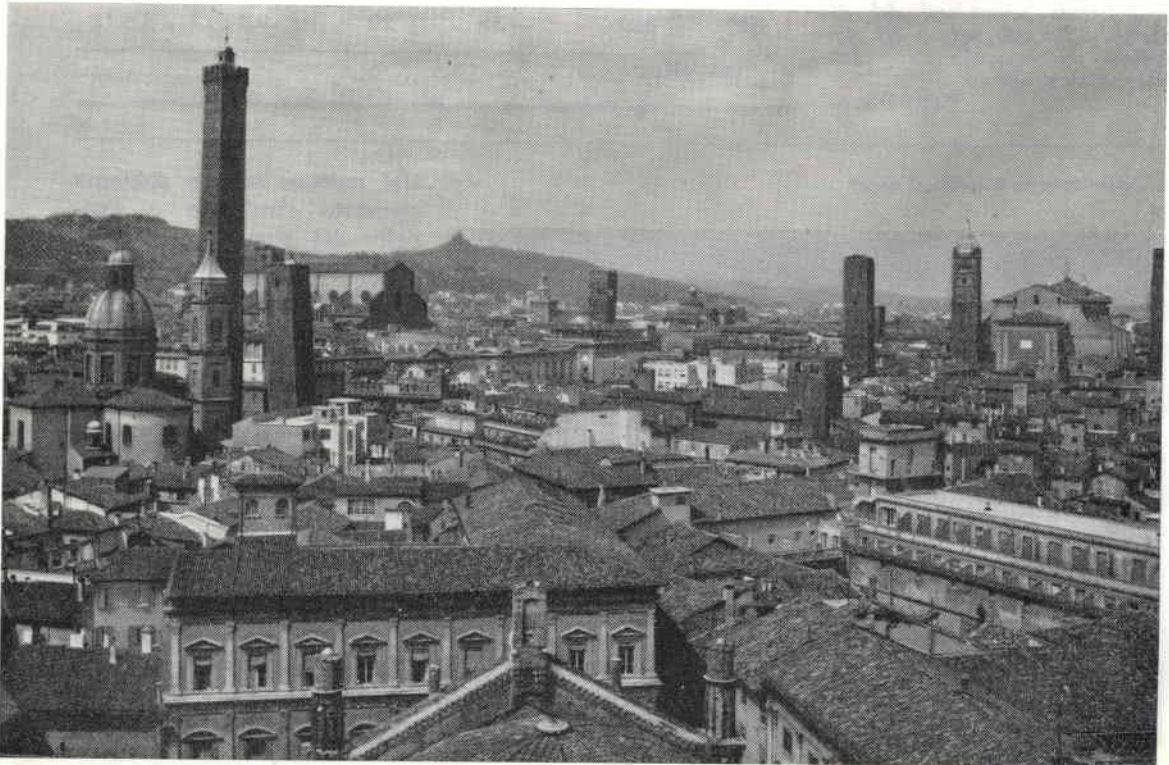
Carissimi Amici di Seteb ...
Con molto piacere ho letto la vostra lettera che mi avete scritti e sono veramente felice. Grazie mille per la gioia. Grazie anche per la inserzione. Accludo qual-

Vecchia Bologna: casa Isolani (circa 1200)

che francobollo con speranza che vi fanno piacere. Più tardi provvederò mandare ancora altri. Il vostro invio (abbiamo spedito in omaggio tutta la collezione di C. D.) *non è ancora arrivato però vi comunico subito quando arriva, bene?*

Sono veramente felice che Bologna è bella e più bella quando ho visto io. Peccato che non posso visitarla. Salutate le bimbe bolognesi che davvero sono fiori di vostra bella città.

Ho una preghiera a qualcuno di vostra edizione se mi voglia aiutare inviare due relais di G, B, C, nr. catalogo G/1484 /12V, *che ho molto bisogno di realizzare un progetto, che ho provato fare con un relay nostro ma non mi usciva. Inoltre anche qualche piccolo assortimento di condensatori e resistenze in miniatura mi fanno tanto utile.*

Sono pronto anche questo ricambiare con francobolli perchè come sapete non c'è altro modo per ricambio. Qualche bella cartolina da Bologna non mi fa male.

Bologna: panorama

Con ancora mille grazie per le buone notizie e tanti cari saluti per voi e fiori di Bologna.

Cordialmente a tutti.

Józef Mrowiec

Siamo certi che molti Lettori appassionati filatelici accoglieranno l'invito del signor Mrowiec e per parte nostra lo accontentiamo con due vedute di Bologna.

Il **signor Alberto Pirola-Grassi,** via A. Badile, 2 - Verona. ha scritto al sig. Tagliavini ottenendo la risposta privata che riportiamo, ritenendo di far cosa gradita anche a qualche altro Lettore.

Sono a pregarVi di voler girare la presente al Vs. Collaboratore Sig. Tagliavini Antonio, cui vorrei chiedere risposta diretta circa alcuni dati relativi al Suo progetto « Bivalvolare per onde corte », apparso su C. D. del 15/9 - 15/10 anno 1963.

Fiducioso di non arrecare al Sig. Tagliavini troppo disturbo, vorrei pregarLo di suggerirmi le opportune aggiunte e modifiche per ottenere l'ascolto in altoparlante, anzichè in cuffia; immagino occorra una terza valvola di amplificazione finale. Vorrei infine sapere se sia possibile inserire uno strumentino per controllare la sensibilità dei segnali ricevuti.

Avrei naturalmente bisogno dei relativi schemini, con le indicazioni del tipo di valvola e del genere di strumentino da usarsi. Inutile precisi che personalmente me ne intendo ben poco, ma assai volentieri assecondo mio figlio nel fascinoso campo dell'elettronica, nel quale stiamo muovendo i primi passi.

Ringrazio Codesta Redazione e soprattutto il Sig. Tagliavini.

Gradite con l'occasione i miei più distinti saluti.

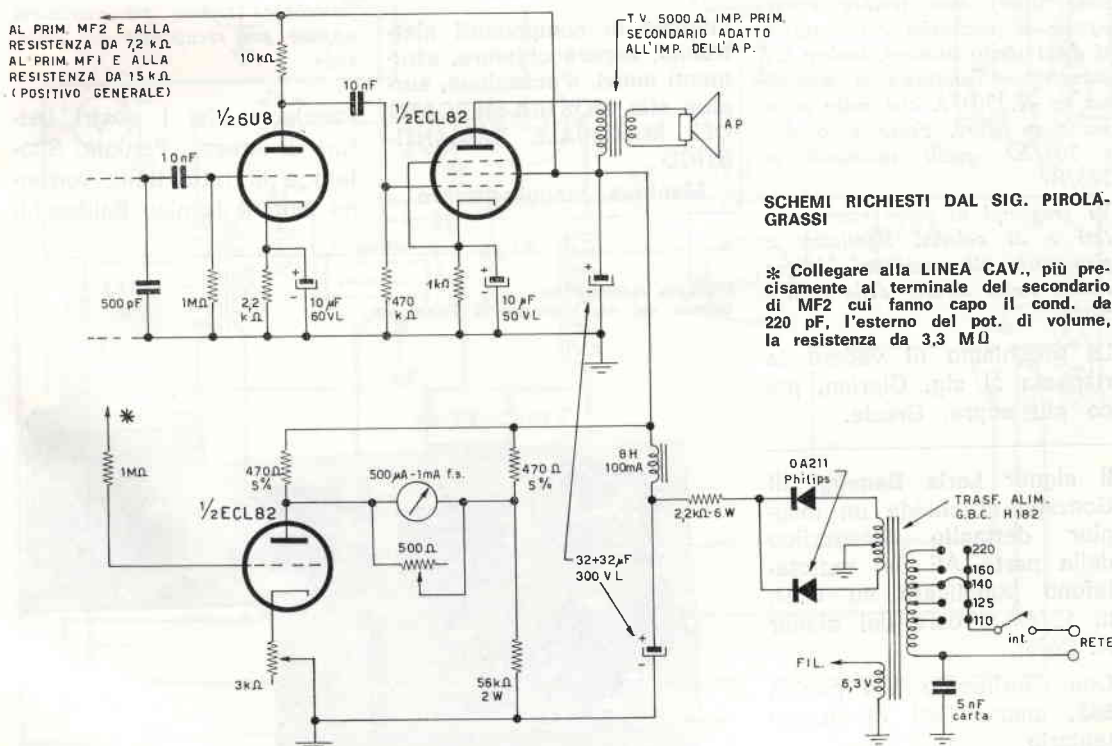
Le modifiche da Lei proposte sono attuabili, ed eccole lo schema integrativo.

Sarà necessario ridimensionare la sezione alimentatrice, in vista del maggior carico, e per una maggiore sicurezza operativa.

Alcune note per la messa a punti dell'«S-meter»: estrarre la ECL82 dallo zoccolo, e regolare il potenziometro da 500Ω in modo che la lancetta dello strumento raggiunga esattamente il fondo scala. Inserire la valvola nello zoccolo e con uno spezzone di filo collegare provvisoriamente la griglia del triodo dell'ECL82 a massa. Regolare il potenziometro di catodo da 3 kΩ per lo zero esatto dello strumento. Non riuscendovi, aggiungere una resistenza aggiuntiva in serie al catodo.

Per una sintonia più allargata sulle bande che maggiormente interessano, consigliamo di aggiungere in parallelo a ciascuna sezione del variabile di sintonia, un espansore di gamma, costituito da un condensatore variabile doppio da 9 + 9 pF (Geloso 2771).

SCHEMI RICHIESTI DAL SIG. PIROLA-GRASSI

*** Collegare alla LINEA CAV., più precisamente al terminale del secondario di MF2 cui fanno capo il cond. da 220 pF, l'esterno del pot. di volume, la resistenza da 3,3 MΩ**

Sig. Remigio De Boni, Piazza Lodron, 27 - Trento.

Dalla rubrica « consulenza » della Vs. Rivista N. 11 del c.m., ho preso in esame lo schema del ricevitore a doppia conversione per uso « radiantistico », dove ho potuto notare alcuni errori di stampa. Desiderando costruirlo, gradirei mi deste conferma dei rilevati errori che qui di seguito Vi enumero:

— dalla OA2, stabilizzatrice di tensione, risulta in serie alla placca un potenziometro la cui presa centrale, unitamente alla placca, è contrassegnata con la (D) mentre non figura un'altra lettera uguale per la connessione. Penso che il collegamento dovrà essere fatto sul morsetto del gruppo R.F. inerente l'alimentazione dell'oscillatore.

— Una via del commutatore di funzione (CW/SSB-AM) risulta invertita rispetto le altre tre, infatti in posizione A.M. penso che il C.A.V. non debba essere escluso.

— Manca la connessione a massa del catodo della ECH81 sezione triodo.

Nutro inoltre seri dubbi sull'esattezza dei numeri di catalogo dei trasformatori di M.F. « Geloso », il primo (dopo il telaietto di 2ª conversione) non sembra essere uguale ai successivi contrassegnati dallo stesso numero, inoltre nel paragrafo « Taratura » si menziona un N. 704/A che nello schema non figura. Forse sono due i 704/A? quelli successivi al 703/B?

Vi pregherei di voler essere cortesi e di volermi significare a giro posta gli errori cui bisogna tenere conto all'atto della costruzione.

La preghiamo di vedere la risposta al sig. Ciprian, poco più sopra. Grazie.

Il signor **Loris Beneggi** di Gonzaga ci chiede un maggior dettaglio fotografico della parte AF del radiotelefono pubblicato su C.D. n. 12/64 a cura del signor A. Celot.

Con riferimento alla pagina 583, siamo lieti di accontentarla.

Il **dottor Luigi Rivola** ci segnala:

Con riferimento alla mia recente pubblicazione su C.D. n. 11 ho notato solo ora la presenza di un errore di stampa nello schema di pag. 555. Si tratta del condensatore da 47 pF appartenente a T_3 che è invece da 4,7 pF. In altre parole è stata omessa una virgola.

Gradirei se possibile che nei prossimi numeri venisse fatta debita segnalazione, perchè pur essendo una semplice virgola, è importante.

Sig. Ivo Baldacchi - Riosecco - Città di Castello, via Tiro a segno (Perugia).

Sono un'appassionato di Radiotecnica ma purtroppo senza mezzi per poter soddisfare anche in parte questo mio desiderio.

Le mie condizioni economiche non sono molto buone, oltre a questo mi trovo in una cittadina di una Regione situata al centro dell'Italia ma molto povera, io anche volendo non potrei trovare nemmeno il materiale per poter realizzare i miei progetti.

Nonostante tutto questo leggo puntualmente la vostra Rivista molto interessante e con magnifiche realizzazioni di montaggi anche se per me sono soltanto un sogno.

Io cerco di poter trovare materiale di recupero da vecchi ricevitori ma la città è piccola, poco si trova.

Io penso che in Italia ci saranno vecchi Televisori, apparecchiature militari come trasmittenti, Ricevitori residuati di guerra che verranno distrutte mentre invece potrebbero servire per esercitarsi oppure per recuperare del materiale.

Pensiamo che i nostri Lettori di Arezzo, Perugia, Spoleto e di tutta Italia vorranno aiutare l'amico Baldacchi.

Dettaglio radiotelefono chiesto dal sig. Beneggi di Gonzaga

Il **signor Armando De Michelis** di Sesto San Giovanni ci chiede lo schema del BC-222.

I maligni e i denigratori dicono che C. D. molto difficilmente si lascia convincere a pubblicare schemi, e **hanno ragione.** Si dà il caso che la nostra Rivista pubblica solo gli schemi che vengono espressamente richiesti, se disponibili, e non schemi qualunque, pur di riempire mezza pagina (fotoincisore, ti prego, fammi un clichè piccolo!). Malignità: 1 a 1.

A parte lo scherzo, caro sig. De Michelis, noi lo schema glielo pubblichiamo volentieri dato che lo abbiamo disponibile, anche se in esemplare piuttosto bruttino (fotoincisore, metticela tutta).

Il BC-222 è un ricetrasmettitore per i 28 ÷ 38 e i 38 ÷ 52 MHz, a batterie, di costruzione piuttosto vecchiotta; sinceramente non ci sembra valga la pena di darsi da fare per rimetterlo in piedi, se Lei dispone di un esemplare avariato; se invece lo schema Le serve solo a titolo documentaristico, siamo ben lieti di aver arricchito il Suo schemario.

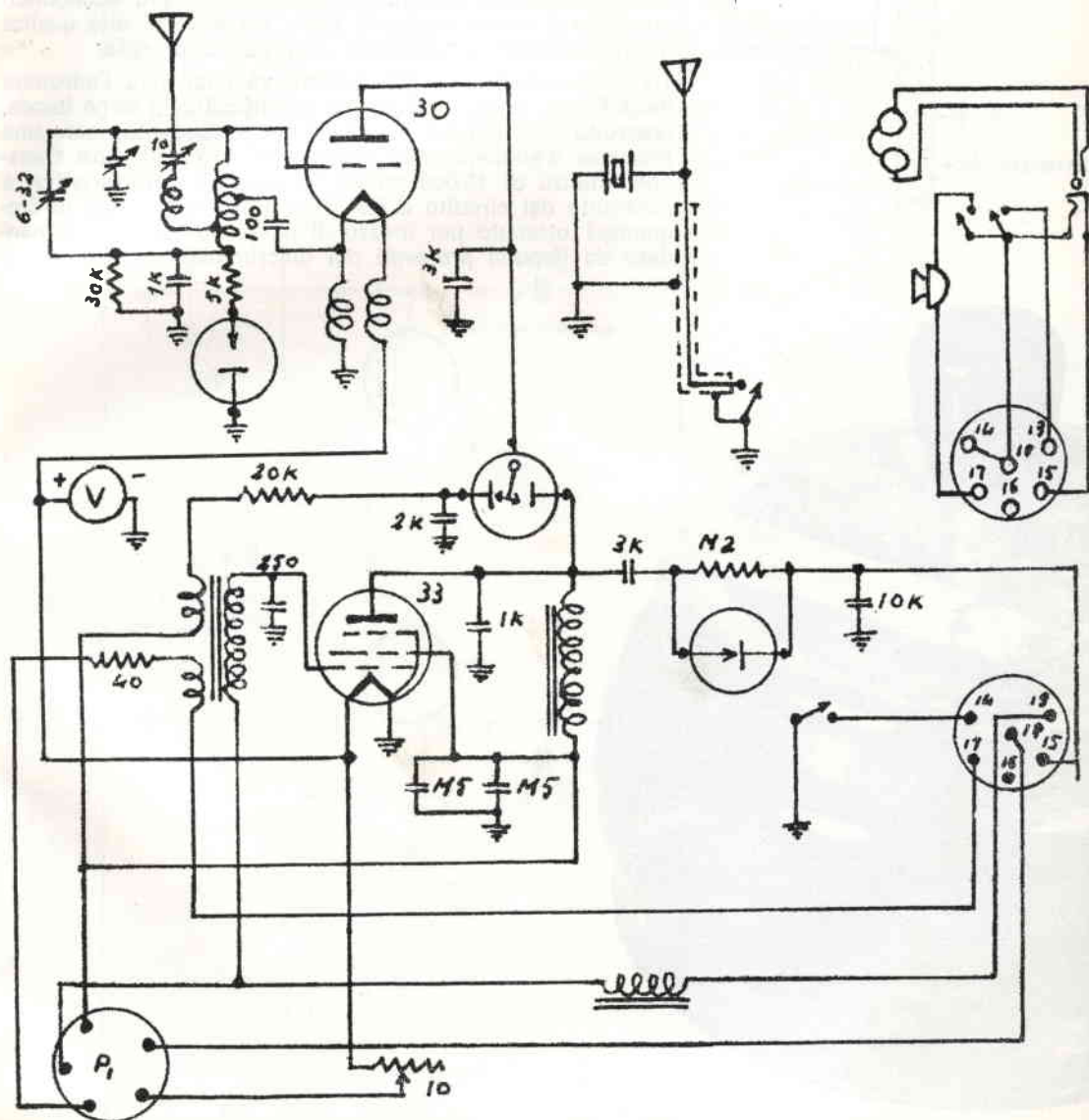
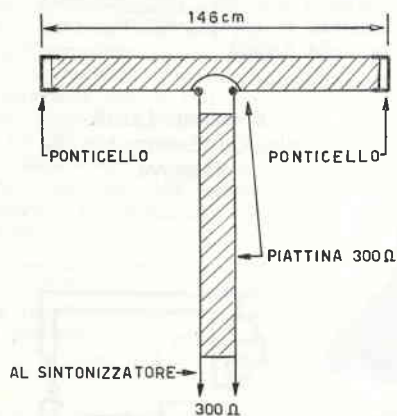
Riceviamo:

Solo ora ho rilevato sullo schema del ricevitore a sette transistor da me progettato e pubblicato su C. D. del giugno '64 un errore di stampa: si tratta della resistenza di polarizzazione del secondo OC169 che non è da 56 kΩ come indicato, bensì da 5,6 kΩ.

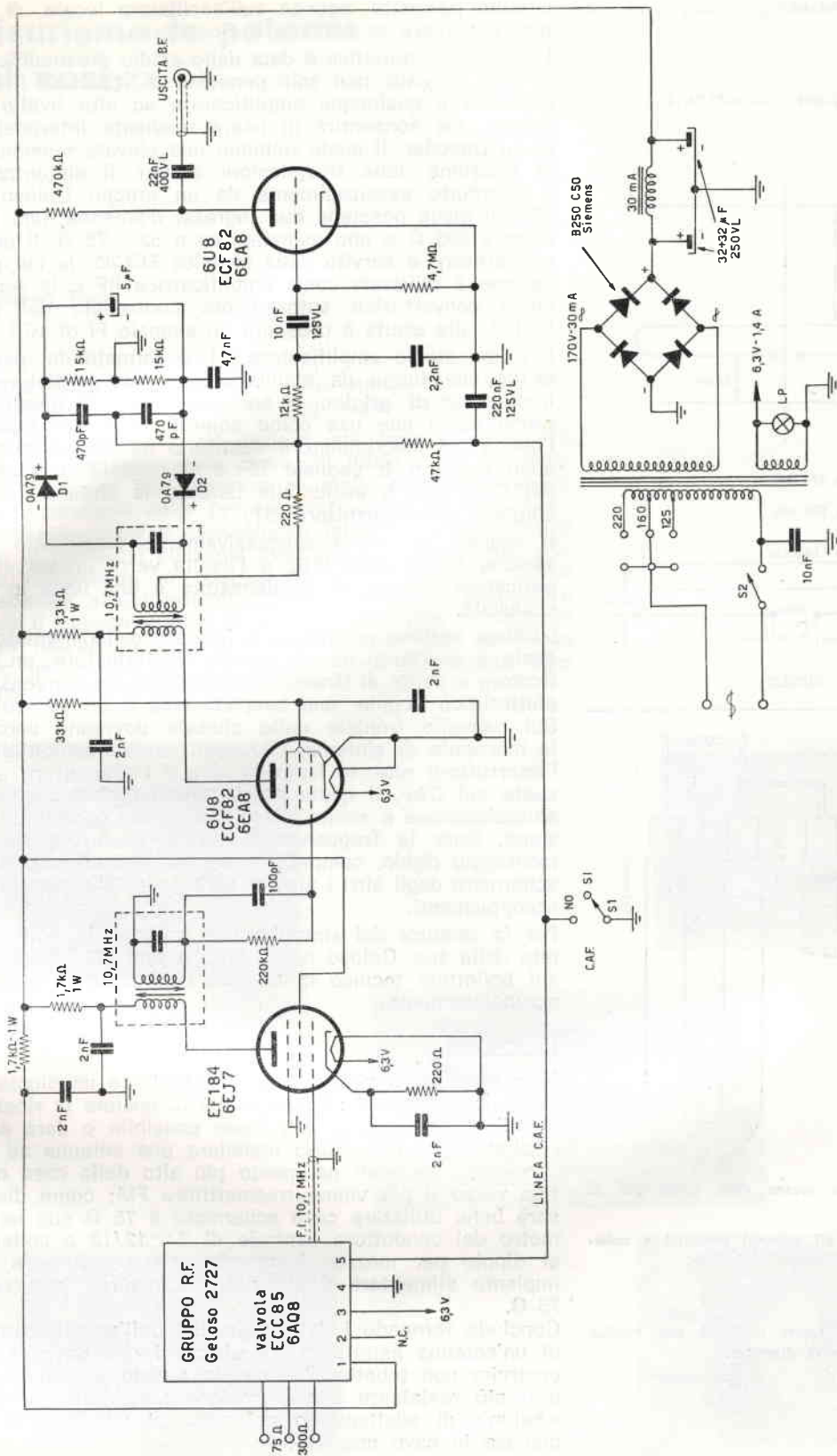
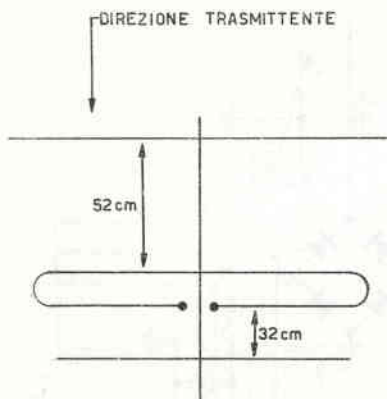
Vi sarei grato se voleste render nota la modifica da apportare. Colgo l'occasione per elogiarVi iguardo la nuova veste tipografica della Rivista.

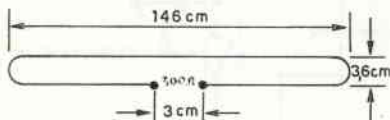
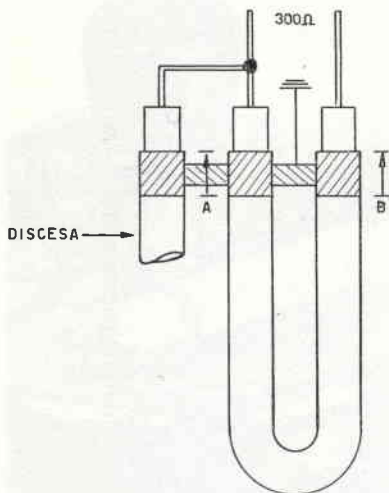
Cordialmente

Ermanno Larnè
viale Cembrano 19a/12
Genova

Un sintonizzatore per UKW

di **Gerd Koch**

Il sintonizzatore che mi accingo a descrivere è quanto di più semplice si possa realizzare per ottenere un'ottima ricezione della gamma F.M.

Esso è destinato a completare nel modo più economico possibile il vostro impianto Hi-Fi, sia esso di alta qualità o un semplice complessino con poche pretese.

Tra le caratteristiche più salienti và enunciata l'adozione della EF184, nuova valvola per amplificatori a larga banda costruita con griglia a quadro e possedente, con una tensione d'alimentazione anodica di 170 volt, una transconduttanza di 15.000 μmho; la seconda caratteristica è costituita dal circuito C.A.F. (controllo automatico di frequenza) ottenuto per mezzo di un diodo varactor comandato da impulsi prelevati dal discriminatore; il suddetto

UN SINTONIZZATORE PER U.K.W.

Lunghezza riflettore 174 cm

Lunghezza direttore 135 cm

DIPOLO

AB = 146 cm dello stesso cavo usato per la discesa

Collegare insieme gli schermi metallici e collegarli all'asta di sostegno del dipolo.

Tutti gli elementi vanno realizzati con tondino d'ottone di 6-8 mm di diametro.

circuito permette, agendo sull'oscillatore locale, di mantenere sempre in sintonia il ricevitore.

La terza caratteristica è data dallo stadio preamplificatore di B.F., il quale, non solo consente di applicare il sintonizzatore a qualunque amplificatore ad alto livello d'ingresso, ma sonsentirà di usare mediante interposizione di un Decoder, il quale richiede una elevata tensione BF, la ricezione delle trasmissioni stereo. Il sintonizzatore è costituito essenzialmente da un gruppo Geloso tipo 2727 il quale possiede due ingressi d'antenna, uno bilanciato a 300 Ω e uno asimmetrico a 52 ÷ 75 Ω. Il gruppo convertitore è servito dalla classica ECC85, la cui prima sezione è utilizzata come amplificatrice RF e la seconda come convertitrice autoscillante controllata dal diodo BA102; alla uscita è presente un segnale FI di 10,7 MHz.

Il primo stadio amplificatore F.I. è formato dal pentodo EF184 che funge da amplificatore e da limitatore per limitazione di griglia, il secondo stadio è identico al primo salvo che usa come amplificatrice una 6U8. All'uscita del discriminatore costituito da due diodi OA79 sono presenti il segnale BF e il segnale di comando del CAF, che è escludibile durante la sintonia, con la chiusura dell'interruttore S1.

Il segnale BF viene successivamente amplificato dalla sezione triodo della 6U8, e l'uscita verrà inviata all'amplificatore tramite un condensatore e una linea in cavo coassiale.

L'ultima sezione esaminata è formata dall'alimentatore il quale è costituito da un piccolo trasformatore, un rettificatore a ponte di Graetz, un'induttanza, un condensatore elettrolitico doppio, una lampada spia e un interruttore. Sul pannello frontale dello chassis dovranno apparire: la manopola di sintonia, che deve essere demoltiplicata, l'interruttore rete, la lampada spia e l'interruttore a pulsante del CAF, il quale andrà tenuto pigiato durante la sintonizzazione e subito rilasciato appena centrata la stazione. Date le frequenze di lavoro occorrerà fare un montaggio rigido, compatto e ben schermato, soprattutto schermare dagli altri i piedini 1-9-8 della 6U8 onde evitare accoppiamenti.

Per la taratura del sintonizzatore valgono le norme fornite dalla soc. Geloso per il gruppo tipo 2727, pubblicate sul bollettino tecnico n. 80 alle quali dovrete attenervi scrupolosamente.

RICEZIONE

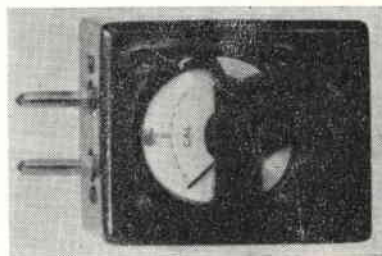
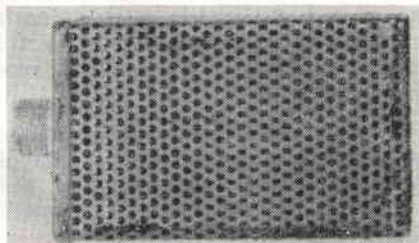
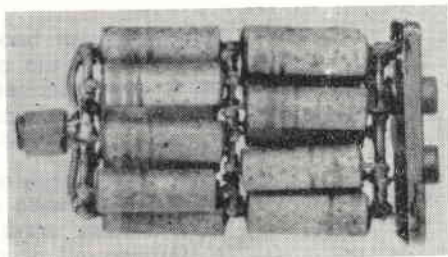
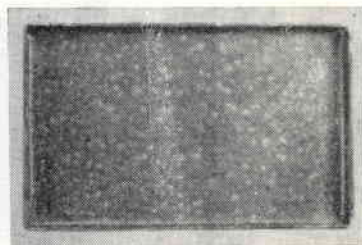
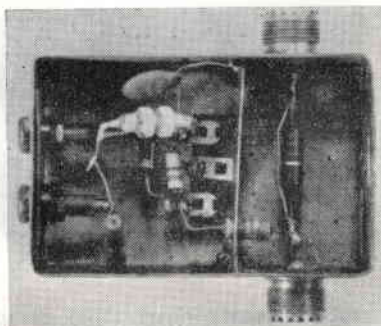
Normalmente, come antenna, è sufficiente un dipolo formato da 146 cm di piattina a 300 Ω, qualora la ricezione con l'antenna interna non fosse possibile o darà scarsi risultati, sarà necessario installare una antenna ad uno, due o tre elementi nel punto più alto della casa orientata verso il più vicino trasmettitore FM; come discesa sarà bene utilizzare cavo schermato a 75 Ω con un diametro del conduttore centrale di 7 ÷ 12/10 e collegarlo al dipolo per mezzo di un « balun » a 1/2 onda, tale impianto alimenterà il ricevitore attraverso la presa a 75 Ω.

Concludo fornendo i dati costruttivi dell'antenna interna, di un'antenna esterna a tre elementi che dovrà essere costruita con tubetto d'ottone, in quanto questo metallo è il più resistente alla corrosione atmosferica e di un « balun » di adattamento nel caso di adozione di una discesa in cavo coassiale.

Misuriamo la potenza del nostro Tx

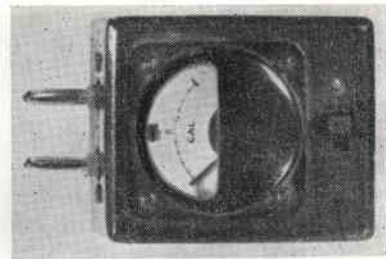
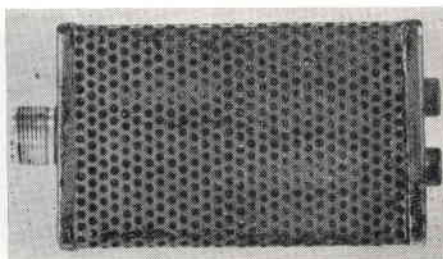
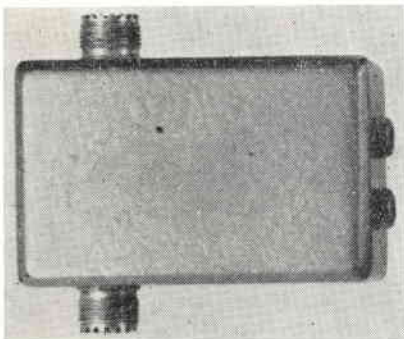
di **Marco Toni**

Eccomi come promesso benchè in ritardo dalle mie previsioni circa l'invio di alcune pagine per « CD ».

Io sarei intenzionato ad iniziare una serie di articoletti orientati particolarmente verso chi inizia e chi già amatore non vuole più incorrere in quelle difficoltà inerenti alla costruzione della propria stazione, e inizierei così: « Carissimi amici e appassionati lettori di C.D., facendo fede ai numerosi consensi avuti circa il precedente articolo riguardante la costruzione della CUBICAL QUAD presenterò alcuni articoli che interessano in particolare modo il radioamatore e la sua stazione. Vige un vecchio detto nell'ambiente radiantistico e cioè che due cose sono necessarie per una stazione che si rispetti: **l'antenna** e **il ricevitore!** »

In realtà con i tempi che corrono (ferma restando l'Idea del DXer) senza queste due cosette, ahimè, solo in condizioni di ottima propagazone si potranno fare dei buoni DX.

Abbiamo detto **antenna** e **ricevitore**, ma qui sorge il dubbio legittimo: il trasmettitore non conta niente? È proprio così facile costruirlo? In realtà per quanti io ne conosca di OM il TX se lo sono autocostruito: « Che scherziamo? Io appartengo alla categoria di OM che si fanno **tutto!** » Chi si acquista la stazione completa certamente leggerà con commiserazione queste pagine, mentre gli altri cominciano con l'acquistare il VFO della « nota Casa » e dopo aver deciso quale sarà la potenza della portante nonchè il sistema di modulazione da usarsi, le dimensioni, e tutta quella serie di problemi che vincolano una buona riuscita del complesso, partono baldanzosi al montaggio.

Ci ritroviamo dopo lunghe ore dedicate alla nostra creatura con il bell'apparato terminato e sicuri di aver fatto un bel lavoro; orgogliosi lo mostriamo a quella vecchia volpe di OM che sempre è presente; e questo, attento, ci fa notare che non ci si deve accontentare che l'apparato vada ma che bisogna vedere **come va.**

È a questo punto che si pone la necessità di costruire un **misuratore della potenza** che realmente il nostro TX emette e un **carico fittizio** che non sia la solita lampadina ma che ci dia una indicazione reale della potenza su di una impedenza nota e che non sia induttiva, cioè in poche parole « un carico fittizio a impedenza costante ».

Una soluzione buona è stata adottata circa l'uso di un solo strumentino per le relative misure da diversi apparati e particolari più precisi si potranno avere dalle fotografie; la fig. 1 mostra il misuratore di R.F. La figura 2 lo schema relativo.

L'uso del misuratore è estremamente semplice: esso si inserisce in serie al cavo di alimentazione e nelle apposite boccole verrà inserito lo strumentino dopo di chè si faranno gli accordi del finale per la massima lettura del voltmetro a R.F. con la massima corrente di placca ammissibile sul finale; si può realizzarlo anche inserito in permanenza magari nel box dell'accordo d'aereo (chi ce l'ha) per avere così sempre sotto gli occhi la reale potenza che si manda all'antenna.

Il tutto è sistemato dentro una scatoletta di lamiera di ferro di 6x9x4,5 centimetri; particolari del montaggio penso non siano necessari per questo semplice utile strumento; dalla foto si potrà notare il sistema di innesto dello strumento mediante due normali spinotti.

Come strumento si può usarne uno da 1 mA; quello in questione è da 500 μA munito di opportuno shunt inseribile con un piccolo interruttore a slitta.

La scatoletta portastrumento ha le stesse dimensioni del voltmetro a R.F. solo che è lunga 7 cm anzichè 9.

CARICO FITTIZIO DA 50 WATT CONTINUI E 100 WATT INTERMITTENTI

L'utilità di un **carico fittizio** che non sia induttivo e che sia della stessa impedenza del cavo col quale viene alimentata l'antenna è senz'altro di grande utilità, oltre che a sostituire la solita generica lampadina. Come carico di prova del TX si rivela utile in numerosi altri casi che esamineremo.

Si rivela particolarmente utile tutte le volte che dobbiamo provare l'efficienza del nostro TX; in particolare la prova di rendimento dello stadio finale, fornendo una indicazione rapida di quanto può veramente dare il TX alle varie frequenze e alle diverse alimentazioni dello stadio nonchè ai vari sistemi di modulazione che vengono usati.

Si rivela altrettanto utile qualora si desideri provare le attenuazioni dei cavi specie alle frequenze più alte e con le diverse lunghezze.

Quest'altro dispositivo si compone di 18 resistenze da 2 watt a carbone (facilmente reperibili perchè di valore commerciale e cioè di 330 ohm) disposte in serie parallelo come mostra il disegno di fig. 3; verranno sistemate dentro una scatoletta delle stesse dimensioni del voltmetro a RF e anche questa avrà la possibilità di innestarvi lo strumentino provvisto di spinotti.

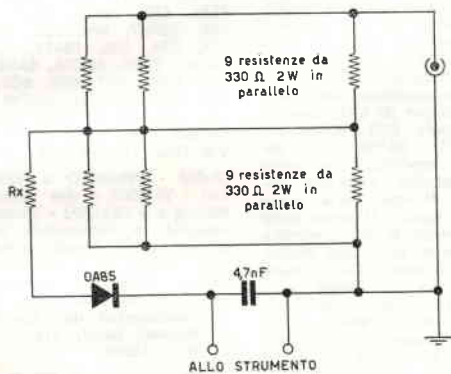



Figura 3

Rx da scegliere secondo la sensibilità dello strumento (mediamente circa 4,7 kΩ)

Maggiori ragguagli circa il montaggio vengono forniti dallo schizzo dove si nota in particolare il sistema di attacco della presa amphenol in cui la parte esterna è fissata a massa e la parte interna dovrà con opportuno artifizio essere resa estraibile e saldamente collegata a un capo delle resistenze.

Con la speranza di essere stato abbastanza chiaro auguro a tutti buon lavoro e resto a disposizione di quanti chiedessero chiarimenti.

Un caro saluto dallo « zio TOM » (i1 TOM).

Misuriamo la potenza del nostro Tx

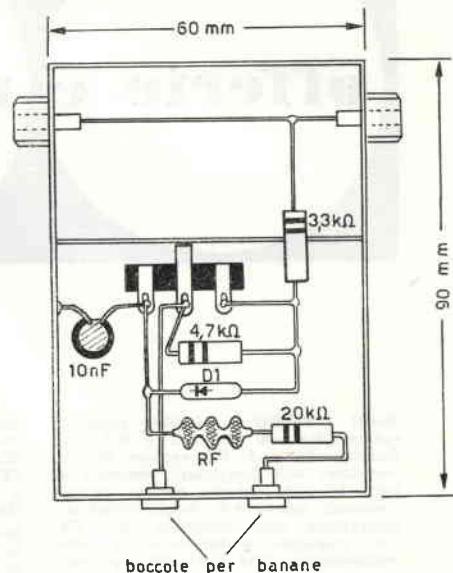



Figura 1

Schema di montaggio del voltmetro a RF

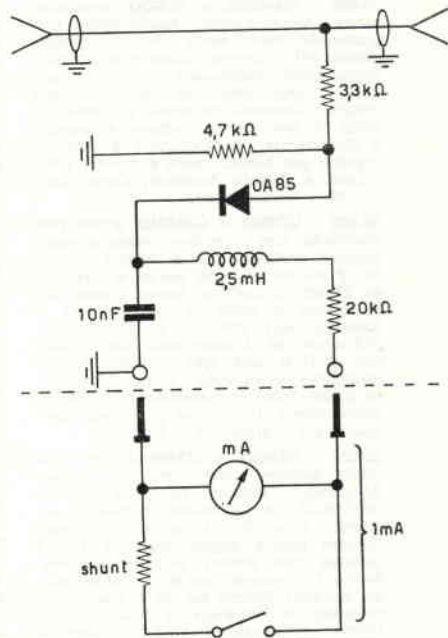



Figura 2

Schema elettrico del voltmetro a RF

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

65-001 - VENDO o CAMBIO supereterodine: Siemens SM 533 e SM 6035 Radiomarelli mod. 136 escluso mobile. Televisori non funzionanti completi di tutte le parti valvole escluse mobile compreso, gruppi A.F., trasformatori alimentazione, altro materiale radio T.V. con: ricevitore professionale o semiprofessionale (OM CW) aut registratore aut strumenti da laboratorio (milliamperometro, frequenzimetro signal tracer). Libri di radiotecnica e riviste C. D. Indirizzare a: Viganò Luigi, P. Volontari della Libertà, 1 - Cantù (Como).

65-002 - CAMBIO o VENDO giradischi senza amplificatore funzionante con qualunque radio senza nessun collegamento fili, funziona come trasmittente; Registratore giapponese nuovo a transistori funzionante mai usato. Inviare offerte. Acquisto pellicole a passo ridotto 8 mm per proiettore a motore e attrezzatura per fotografia e cinematografia per bianco, nero e colore. Indirizzare a: Nicola Amicone, Corso Bucci, 46 - Campobasso.

65-003 - VENDO o CAMBIO anche parzialmente con ricevitore professionale: chitarra elettrica Hofner ultimo modello, 2 microfoni, con borsa e cavi Lire 27.000. Ricevitore Schaub-Lorenz onde medie e corte, 4 valvole, rete o batteria, mod. Polo 58, L. 25.000. Amplificatore BF 3 transistor, 1W, pubblicato su C. D. sett. 1961, L. 6.000. Piastra giradischi 4 velocità, alim. 6Vc.c. Lire 6.000. Tutto il materiale è in ottimo stato, nuovo. Indirizzare a: Andrea Marchini, Via Caffaro, 3 - Genova.

65-004 - VENDO o CAMBIO con ricevitori surplus Safar Tipo 772 oppure Allocchio Bacchini OC9, o Geloso G4/218-G4/214 funzionanti o non, i seguenti materiali: Giradischi originali Garrard (senza amplificatore) a 3 o 4 velocità con motori sincroni perfettamente funzionanti, variabili Ducati nuovi, variabili Geloso per VFO, oscillatore modulato e Provavalvole Scuola Radio Elettra, condensatori ceramici nuovi e usati. Registratore Geloso G 256. Radio a transistori OM-OL marca inglese. Indirizzare a: D'Angelo Gilberto, Via Milano Condominio Capri - S. Giuliano Milanese (Milano).

65-005 - OCCASIONE VENDO Oscillatore Modulato SO. 122 VORAX L. 15.000. TX 20-40 m. 807 finale L. 10.000. Un microfono Geloso piezoelettrico tipo 401 con regolatore volume e base da tavolo a L. 2.000. Un microfono militare con capsula piezoelettrica Geloso a L. 1.500. Valvole americane nuove mai usate a L. 500 cadauna nei seguenti tipi: 4-6L6 TUNG SOL - 5-6V6 GTY RCA - 2-6SL7 RCA - 3-6J5 metalliche KENRAD - N. 30 valvole miste perfette a L. 6.000. Indirizzare a I1KBZ - op. Mario Maffei, Via Resia, 98 - Bolzano.

65-006 - GALILEO - ENCICLOPEDIA scienza e tecnica, fascicoli usciti, di cui i primi 17 rilegati nel primo volume più copertina secondo volume, vendo a buon prezzo o cambio con materiale elettronico o fotografico di mio gradimento. Scrivere per accordi. Indirizzare a: Paoleschi Romano, Via Verdi, n. 218 - Viareggio (Lucca).

65-007 - VENDO n. 50 diodi al silicio 400 mA 120 V, L. 7.500 e n. 100 diodi al germanio tipo sub-miniatura L. 5.000, n. 1 survoltore 6V 30 W con rettificatrice a gas e tensione d'uscita regolabile da 130 a 300 V (a vibratore), L. 5.000, n. 3 radiotelefoni FM BC1000 (BC 300 It) nelle seguenti condizioni: il primo modificato per 30 MHz completo di quarzi, valvole (20), senza alimentazione (4,5 V - 90-110 V) il secondo in via di modifica alla parte meccanica al pannello anteriore comunque completo di ogni parte vitale senza valvole con quarzi. Il terzo come il secondo però senza le parti montate sul pannello frontale però con medie, variabile, circuito a posto. Con 2 serie di valvole e un po' di lavoro sulla parte meccanica si possono così mettere a punto tre ottimi radiot. a FM sui 10 metri con squelch incorporato, per collegamenti sicuri da 5 km a 100 km secondo il tipo di antenna impiegato. Tutti e tre per L. 20.000. Tutto in blocco L. 30.000. Indirizzare a: Rivetti Natale, V. Padova, 38 - Torino.

65-008 - CERCO macchina bobinatrice lineare, anche senza motore atta ad avvolgere fili di diametro fino a mm 0,6-0,7. Indirizzare a: Cesare Garella, Via Costa Noci, 12 - Biella Piazzo (VC)

65-009 - CAMBIO o VENDO due trasmittenti per OC 40 m da applicare a qualsiasi radio ricevitore a valvole, funzionante così da ricetrasmittente, portata massima 20-30 km. In cambio chiedo radio transistor OM-OC o registratore, oppure vendo a buon offerente. Indirizzare a: Spinosa Michele, V. S. Francesco da Paola, 4 - Monopoli (Bari).

65-010 - CERCO RICEVITORE professionale con gamme radiantistiche in buono stato. Pagamento in contanti o in materiale radioelettrico (specificare). Vendo occasione ricevitore inglese R 107 funzionante, non manomesso, completo di tutte le parti e con schema a L. 20.000. Indirizzare a: Eugenio Porcu - Piazza Indipendenza, 13 - Cagliari.

65-011 - DA 500 kHz a 30 MHz ottimo ricevitore professionale autocostruito (vedasi fotografia ed articolo relativi pubblicati sul fascicolo n. 5 anno 1963 di C. D.) e perfettamente funzionante, vendo a prezzo da convenirsi. Cedo anche efficientissimo, quasi nuovo Rx-Tx, 10 W di potenza, gamme 20-40-80 m. Indirizzare a: Ronconi Antonio, Via T. G. Corrado, 11 - Avellino.

65-012 - ALTO LA'! Valvole di qualità. Valvole usate ma in ottimo stato vendo tipi: UY41, EF94, 6CB6, 6AU6, 6AL5, 6BE6, 6T8, 12AT7, 6AT6, 6CL6, 6AQ5, 6X4, 12BH7, 6P4, 6J6, 3S4, 1L4, 3A4, 1T4, 3Q4, 1R5, 12AT6, 12AU7, 6BQ7A, 12AU7, 6BA6, 6BK7A, 6AX4, 6W4, 6AV5, 5Y3, 6SN7, 6K7, 6H6, 6Q7, DLL21, 2A3, 5X4, 6SJ7, UCH41, UAF42 cadauna lire 150; per più di dieci valvole lire 100 cadauna. Indirizzare a: Florulli Antonio, Via Gen. Govone, 26 - Milano.

65-013 - PERMUTO o VENDO registratori « VEBCOR » due velocità a doppia traccia e « GELOSO » Dictomaster G/246 completi e funzionanti con ricevitore professionale. Vendo alimentatore Geloso G/217 N a transistor, converter Geloso 4/152 (per gamme 144 Mc) e giradischi Webster mod. 246 con cambio automatico dei dischi. Indirizzare a: Micheli Luigi, Via Forni di Sotto, n. 41 - Udine.

65-014 - VENDO R 107 in buone condizioni, valvole seminuove, Smeter incorporato, con schema originale e istruzioni. L. 35.000 trattabili. Tratto solo con residenti in Milano o vicinanze. Telefonare dopo ore 19, al 67.65.51, o indirizzare a: Silvano Motta, Piazza Archinto, 6 - Milano.

65-015 - CERCO schema e libro istruzioni dell'RX-TX Surplus (militare) tipo CR1-43044 del modello TBY-8. Monta le seguenti valvole 3 x 958 - 1 x 959 - 1 x 1E7 - 2 x 30 e usa inoltre un quarzo a 5 MHz. Indirizzare a: Prosperi Giorgio, Via Contramine, 20 - Pesaro.

65-016 - VENDO corso completo di televisione della Scuola Radio Elettra — escluso materiale — per L. 10.000 - tubo oscilloscopio da due pollici per proiettore nuovo ma con una macchiolina al centro, occasione L. 5.000. Cerco quarzo frequenza 4,133 MHz catalogo Geloso n. 80132. Indirizzare a: dott: Carlo Platania, Via Luigi Cadorna, Palazzina n. 3 - Catania.

65-017 - RICEVITORE PROFESSIONALE OC10 Allocchio Bacchini 2,4-32,8 MHz in 5 gamme, 13 valvole, S-meter, Filtro a quarzo, N. limiter, completo alimentatore e libretto istruzioni originale con schema e ogni altro dato tecnico (caratteristiche elettriche, dati di taratura, ecc.). Assolutamente non manomesso e completo. Interno come nuovo, cofano metallico esterno da riverniciare, vendo L. 45.000. Indirizzare a: Vittorio Faccio, Viale Regina Giovanna, n. 41 - Milano.

65-018 - CERCO RICEVITORE BC 312-312A-342-342C che cambio (se funzionante) con tutto il materiale che segue: Preamplificatore professionale Siemens - Ricevitore a transistors marca Inglese OM-OL - Provavalvole e oscillatore modulato Scuola Radio Elettra - 4 giradischi (senza amplificatore) originali Garrard a 3 o 4 velocità - 4 variabili per trasmissione 200+200 pF - 4 variabili multipli per ricezione valori diversi Ducati - Set di 50 resistenze valori diversi. Transistori: 4 x OC44 - 2 x OC30 - 2 x OC77, e altro materiale a richiesta. Indirizzare offerte anche per ricevitori suddetti non funzionanti. Tratto solo con residenti in Lombardia. Indirizzare a: D'Angelo Gilberto, Via Milano, 4 (Condominio Capri) - S. Giuliano Milanese (MI).

65-019 - VENDO registratore G.258, perfettamente funzionante e in ottimo stato, completo di microfono e nastri a L. 40.000. Indirizzare a: Pesce Paolo, Via Podgora, 14 - Treviso.

65-020 - STABILIZZAZTORE di TENSIONE vendo a L. 2.200. Ingresso 250 volt non stabilizz.-uscita variabile 100-250 V stabilizzata al variare del carico e della tensione di alimentazione. Vendo inoltre provatransistori dinamico per tutti i tipi (AF-BF-potenza PNP-NPN) utilizzabile anche come oscillatore per imparare il cod. Morse, completo schema, L. 1.100. Spese postali gratis. Indirizzare a: Querzoli Rodolfo, Via Nizza, 81 - Torino.

65-021 - TUBI ELETTRONICI nuovissimi mai usati in imballo originale (si forniscono garanzie a coloro che temono bidoni). Sconto 60-70% sul listino. Tipi: 6660, 5681, 6679, 6680, 6AN8A, 0A2, 6J6A, 6662, 6DC6, 6AU6A, 6AT6, 6CW4, 6BF6, 6EA8, 6BY6. Scrivere per lista. Studente vende per ragioni « congiunturali ». Indirizzare a: Giuseppe Spinelli, Via Rivoli, 12 - Genova.

65-022 - CONVERTER SEMINUOVO con gruppo RF Geloso n. 2620 cat. per le gamme radiantistiche 10-11-15-20-40-80 m. Si può usare con qualsiasi ricevitore sui 4,6 MHz. Autocostruito da tecnico professionista. È completo delle 4 valvole più 1 stabilvolt. Pannello. Scala Geloso. Comandi. Cedo per Lire 28.000. Qualora interessasse è disponibile il relativo alimentatore con tutte le tensioni necessarie al funzionamento compreso il neg. di g. Prezzo da convenirsi. Indirizzare a: Dumini Lorenzo, Via Pastrengo, 6 - Firenze - Tel. 52237.

65-023 - OFFERTA ECCEZIONALE! Condensatori fissi a carta pF 250.000 tensione di lavoro 350 volt, ancora nel loro involucro originale marca DUCATI, garantiti nuovi. Eccezionale: 50 per Lire 1.000 + spese postali. Indirizzare a: Romani Alberto, Via Cairoli, 34 - Pesaro.

65-024 - CERCO CONVERTITORE 12 volt cc/220 volt c.a. potenza 150 W o superiore, 50 Hz atto ad alimentare un televisore General Electric da 11 pollici produzione attuale. Indirizzare a: Bezzone Leonida presso Botto Giuseppe & Figli - Vallemosso (Vercelli).

65-025 - BC 603, R 109 - Cerco anche se non funzionanti, ma completi delle parti essenziali. Indirizzare a: Domenico De Luca, P.zza De Crescenzo, 4 - Salerno.

65-026 - OCCASIONISSIMA VENDO e monto a richiesta potenti e fedelissimi amplificatori per giradischi, montanti due valvole: una ECL80 e una 6X4 + trasformatore d'alimentazione + potenziometro + trasformatore d'uscita escluso altoparlante, tutto montato su elegante chassis di duro alluminio, + elettrolitico di filtraggio, tutto per il modico prezzo di lire 4.000. Indirizzare a: Pace Domenico, Via Ughetti, 16 - Catania.

65-027 - CERCO MODULATORE per trasmettitore BC 459-A. Cerco anche schema del BC 459-A. Vendo o cambio ricevitore BC 733-D completo di tutte le dieci valvole e mancante di due dei sei quarzi. Fare offerte. Indirizzare a: George Cooper, Via Tuscolana, 27 - Roma.

65-028 - ACQUISTO TRASFORMATORE da alimentatzione, autocostruito, del corso radio, di scuola radio elettra. Che sia funzionante. Indirizzare a: Ranello Giuseppe, Corso Roma, 48 - Spilimbergo (UD).

65-029 - VENDO COPPIA radiotelefoni WS 38 MK III, con n. 2 ATP4 e n. 2 ARP12 di ricambio, in ottime condizioni completi di calibratore a cristallo a 285 kHz, ma privi di microtelefono, di pile e di antenne, al prezzo di L. 15.000. Spese di spedizione a carico dell'eventuale acquirente. Indirizzare a: Ghisotti Bruno - presso I.P.C.A. - Ciriè (Torino).

65-030 - CAMBIEREI con TX e RX professionali il seguente materiale: Corso completo Radio e altro Televisione, completi di tutta l'attrezzatura nuovissima, e di tutte le dispense, della scuola Elettra. Collezione di schemi Televisori (circa 2.000). Ondametro VHF e Provacircuiti più 200 riviste Radiotecnica, elettronica, e migliaia di accessori e parti RADIO-TV, valore circa L. 400.000. Indirizzare a: Sanza Gerardo, Corso Cadore, 29 - Torino I1-SWL-603.

65-031 - TRANSISTORI ASZ18 di potenza (30 W a 45°C-6A (10A max) tensione di perforazione > 80Vcb) usati ma garantiti perfettamente efficienti (controllati nelle caratteristiche particolarmente la stabilità, la Icbo e l'Hfe) montati sulle originali piastrine 11x17 di circuito stampato delle calcolatrici. L. 1.000 la piastrina (con 2 ASZ18) L. 500 cadauno - L. 1.100 coppia selezionata - BC1000 radiotelefoni FM - esplorazione continua 40-50 Mc/s - Tx a VXO con 1,2 W RF-RX doppia conversione (2 a quarzata) - 15 valvole + 3 di squelch - 14.000 la coppia senza valvole quarzi e cuffie L. 35.000 completi. Elevatori di tensione 12V-250V-180 mA livellati e filtrati con 2ASZ18 - L. 6.500 - per informazioni unire francobollo. Indirizzare a: Rusconi Paolo, Via Cascinette, 35 q - Ivrea.

65-032 - REGISTRATORE a NASTRO marca Incis velocità 9,5, alta fedeltà musicale altoparlante ellittico, elegante mobile a valigetta bicolore, completo di accessori, vendo a L. 15.000 contro assegno. Radio portatile a transistor minime dimensioni cm. 10x6x2,5, antenna a stilo custodia in pelle, L. 9.000. Microfono trasmettitore portata 300 metri, alimentazione universale vendo a L. 5.000. Indirizzare a Musmeci Leotta Mario, Via Paolo Vasta, 46 - Acireale (Catania).

65-033 - FORMIDABILE!, vendo Tx Rx originale inglese tipo WS 21. Monta 11 valvole, funziona in doppia conversione, da 4 a 7,5 e da 19 a 31 MHz ottimo per le bande dei radioamatori, 80-40-15-10 mt. Funzionamento in AM-CW-MCW, completo di alimentatore originale a 6V, di comando a distanza e di valvole nuove anche in c/assegno e ampie garanzie di funzionamento. Indirizzare a: Michele Spadaro, Via Duca d'Aosta, 3 - Cómiso (RG).

65-034 - VERA OCCASIONE, per rinnovo apparati vendo mia stazione di radioamatore completa e perfettamente funzionante. Detta stazione si compone di un TX da 100 W (due 807 in finale, V.F.O. Geloso, modulatore controfase di 807 in classe AB_2) costruito in mobile bellissimo di tipo professionale, alimentazione 220 V. RX tipo National HRO-M con cassetto a banda larga per i 20 metri (si apprezza il kHz) con alimentatore originale, il tutto in perfette condizioni meccaniche ed elettriche con valvole nuove, alimentazione 125-220 V. Misuratore di onde stazionarie e di radio frequenza relativa, tutto lire 110.000 Per avere foto stazione e per contrattazioni rivolgersi a: iI-ZY Scasciafratti Gianfranco, Via Ferdinando Palasciano, 107 - Roma.

65-035 - ACQUISTO CONTANTI stazione completa (Tx - Rx - ecc.) di potenza per gamma 144 Mc esecuzione professionale e in ottimo stato funzionamento. Indirizzare Di Prospero Alessandro, Via Piemonte, 14 Sora (FR).

65-036 - OCCASIONE VENDO: ricevitore BC455b funzionante, copertura 6-9 MHz (40 m), completo alimentazione e valvole, revisionato estate '64, L. 15.000; amplificatore a transistor, modello GBC, uscita 12W impedenza variabile, ingressi micro-fono, alimentazione 12 Vcc., in contenitore originale portatile di minimo ingombro, L. 15.000. Indirizzare a: Gian Galeazzo Triulzi, Via Valtellina, 68 - Milano.

65-037 - TRASMETTITORE SVENDO 40-80 m a 2 valvole (EL41 oscillatrice, 6V6 finale) potenza circa 10 W senza modulatore e alimentatore, adatto per fonia, grafia modul. e non, pi-greco finale per adattare l'uscita a qualsiasi antenna, costruzione accurata su robusto telaio di alluminio, completo di ogni sua parte, di schema (anche del modulatore per fonia) e di istruzioni per la taratura (con strumenti già in circuito) L. 6.000 comp. s. p. Indirizzare a: Querzoli Rodolfo, Via Nizza, 81 - Torino.

65-038 - CORSO RADIO Elettra, senza materiali, cedo al miglior offerente. Prezzo base L. 12.500 contrassegno. Indirizzare a: Bonsignore Elio, Via V. E. 120 - Sciacca (AG).

65-039 - QUARZI NUOVISSIMI mai usati garantiti frequenza 192 e 467 kc/s. Primo tipo L. 3.200. Secondo tipo (Geloso n. 80133 per filtri in MF) a Lire 3.500. Inoltre n. 6 trasf. a FI. a 275 kc/s, L. 500 cadauno (il quarzo a 192 kc/s serve per convertire da 467 a 275 kc/s appunto). Telaietti « tuner » per FM, marca MINERVA, nuovissimi, usano una ECC85, con variabile anche per medie, uscita 10,7 MHz. L. 1.980 cadauno. Studente per ragioni « congiunturali » vende. Indirizzare a: Giuseppe Spinelli, Via Rivoli, 12 - Genova.

65-040 - VENDO OSCILLATORE modulato della Scuola Elettra, interamente montato su circuito stampato con alimentatore separato su telaio 6,3 Vca per il filamento, e 250 Vcc per l'anodica a L. 8.000 (ottomila). Indirizzare a: Vecchi Giuseppe, i1 11048 Salita Oregina 14/10 - Genova.

65-041 - VENDO PANGAMMA Imcaradio - Dimensioni 100/92/46 - Tamburo con 8 gamme di onde - Amplificatore serie IV Mod. I.F. 92 - Giradischi Garrand 4SP - 2 altoparlanti elettromagnetici. Indirizzare a: Prof. Lorenzo Sorrentino, Rione Traiano di Soccavo, Is. 130, int. 14, Napoli.

65-042 - CERCO LIBRETTO istruzioni del ricevitore OC10 et informazioni riguardanti lo smeter et il quarzo di detto apprecchio. Indirizzare a: Mura Mariano, via Tiziano, 8, Cagliari.

65-043 - BC 348 cedo; completo di valvole, filtro a cristallo e funzionante; riceve in 5 gamme da 1500 kc a 18 Mc, più una da 200 a 500 kc; media frequenza a 915 kc; alimentatore entrocontenuto tens. univ. valvola raddrizzatrice 5Y3 e impedenza di filtro; monta 7 valvole (5-6SK7; 6SQ7; 6SA7); demoltiplica ad ingranaggi (vite senza fine) 1:70 comandata con manopola a manettino; 2 stadi amplificatori in radiofrequenza, 3 in media frequenza; sensibilità 2-3 microvolt; cofano verniciato in martellato grigio con maniglie cromate e manopole nere con indice; cedo L. 39.000. Indirizzare a: Bruno Vitali, Corso De Stefanis, 2/30 - Genova - Tel. 877.883.

65-044 - VENDO BC 459-A tipe mancante alimentatore-modulatore a sole L. 9.000. Vendo anche WS38MKIII mancante solo valvola ATP4 e taratura-escluse batterie L. 6.000. Indirizzare a: Giordani Paolo, Viale dei Mille, 13 - Cervia (Ravenna).

65-045 - RAYSTAR radiotelefono G.B.C. nuovo cedo a L. 24.000 perfetto, portata fino a circa 1 km uso libero senza patente. Annata 1963 Radiorama L. 1.500. Giradischi giapponese con rivelazione meccanica e piezoelettrica L. 4.500. Annata 1964 Selezione di tecnica radio TV L. 3.300. Annate complete di Quattroruote dal 1958 al 1964 (prezzi a richiesta). Indirizzare a: Zampighi Giorgio, Via Decio Raggi, 185. - Forlì.

65-046 - REALIZZO su commissione qualsiasi apparecchiatura radioelettronica pubblicata su C.D. (o su altre riviste inviando schema). Es.: Coppia radiotelefoni (144 MHz), ultra tascabili (120 x 60 x 35 mm). Portata garantita 1 km L. 19.000 TX a linee per VHF (a richiesta da 100 a 300 MHz) potenza in antenna 3 W L. 15.000. Indirizzare a: Vagli Franco, via Renato Quartini, 25 A/7 - Rivarolo (Genova).

65-047 - PRENDO IN CONSIDERAZIONE tutte le offerte di materiale radioelettrico, comprese riviste radio-TV e libri di fisica e matematica, e, se vere occasioni, anche strumenti, soprattutto oscillografi e voltmetri a valvola. Indirizzare a: Alpino Paracadutista Martino Daniele, Caserma Cadorna - Bolzano.

65-048 - OCCASIONE OC-10:2,4÷32,8 MHz in 5 gamme, 13 tubi, circuito originale mai manomesso, per cessata attività vendo L. 60.000. N. 3-829B in imballo originale, mai montate, vendo L. 7.500 cad o L. 20.000 tutte tre. Indirizzare a: il-ZRW Braggio Claudio, cont. Fiocche - Eboli (Salerno).

65-049 - BC453 CERCASI in ottimo stato e non manomesso (a tale scopo allegare all'offerta dichiarazione firmata). Sono disposto a pagarlo L. 5.000 max., anche senza valvole e alimentazione. Il ricevitore deve però essere perfettamente funzionante. Si accettano anche proposte dettagliate di ricevitori simili. Indirizzare a: Pognante Lorenzo, Via Montevecchio, 9 - Torino.

65-050 - 50 GRAMMI francobolli italiani e stranieri doppioni dal 1905 al 63, il transistor 2G603, un trasformatore di uscita H.O.-5 per transistor, un auricolare 8 ohm e una valvola americana cambio con radiolina a transistor o altro materiale che mi riservo di accettare. Indirizzare a: Cammarata Michele, Via Cavour, 3 - Caltanissetta.

65-051 - AUTORADIO Telefunken, con comando di sintonia automatico a tasti e manuale, completa di survoltore con possibilità di alimentazione a 6 o 12 V, vendo a L. 28.000. Cerco inoltre ricevitore professionale per le gamme radialistiche. Indirizzare a: Cornetti Alberto, Via Argine Ducale, 140 - Ferrara.

65-052 - OCCASIONE CEDO due insegne luminose al neon per negozio, RADIO-TV orizzontale ed ELECTRIC verticale, del valore di L. 90.000, vendo per L. 45.000 oppure cambio con televisore o parti staccate radio. Cedo inoltre una coppia di trasmittenti a valvole per OC da applicare a qualsiasi apparecchio radio a valvole per funzionare da ricetrasmittente, cambio con registratore. Indirizzare a: Spinosa Michele, Via S. Francesco da Paola, 4 - Manopoli (Bari).

65-053 - CEDEREI PROIETTORE passo 16 Zeiss Movicon muto anteguerra ottica 1.1,4 come nuovo altri apparecchi fotografici contax 1.1,5 35 mm., Leica 1.35 completa di accessori vari, in cambio di un apparecchio professionale di marca immacolato e fornito di antenna per S.W.L. Indirizzare a: i1-11.889, Carnemolla, Via Cavour, 118 - Palermo.

65-054 - AEROMODELLO RADIOCOMANDATO monocanale, ap. al. m 1,80 motore G 20/19 da 3,5 cc monta ricetrasmettitore da 27 MHz portata 1 km circa pronto al volo con istruzioni centraggio. Vendo o cambio con ricevitore professionale gamme riadiantistiche, o registratore di buona marca o strumenti radioelettrici (Voltmetro a valvola, generatore di segnali, ecc. Indirizzare a: Viganò Luigi, p. Volontari della Libertà, 1 - Cantù (Como).

65-055 - RICETRASMETTITORE LAFAYETTE Walkie Talkie HE29B originale americano, costruito secondo le norme FCC. 10 (dieci) transistors. Frequenza di funzionamento 27,075 MHz (canale 10). Trasmettitore quarzato potenza 100 mW; ricevitore supereterodina quarzato, sensibilità 2 μV, potenza in altoparlante 100 mW; precisione dei quarzi 0,005 %. Realizzazione professionale; alimentazione interna 12 volt. Antenna telescopica incorporata. Fornito dell'apposita borsa di pelle e di auricolare per ascolto personale. Dimensioni: cm 15,2 x cm 8 x cm 3,9. Portata in condizioni favorevoli km 18. La coppia di apparecchi è venduta in Italia a Lire 240.000. Vendo la coppia a L. 140.000. Sono a disposizione per eventuali chiarimenti e prove prima della vendita. Indirizzare a: Marco Pascucci, Via L. Battistotti Sassi, 29. - Milano.

65-056 - AMPLIFICATORE BF vendo a L. 3000; impiega una ECL82 (HI-FI 3,5 W) alimentaz. 200-250 Vcc 6,3 ca entrata alta imped. uscita alta e bassa imped. trasformat. uscita da 8 W per poter modulare un trasmettitore spina a 7 poli per alimentatore presa a 7 poli per unirlo con un sintonizzatore o un trasmettitore, esecuzione professionale su elegante e robusto telaio scatolato (cm 19 x 9 x 6) con mascherine numerate ai potenziometri di tono e volume. Vendo inoltre alimentatore entrata universale ca uscita 350 V 100 mA cc 6,3V3A ca esecuzione professionale come amplificatore suddetto presa all'uscita adatta per il medesimo (tali prese e spine sono della G.B.C.) a L. 4000. Spese postali omaggio. Pagamento anticipato. Cerco: Transistors garantiti ottimi anche usati tipo AF117, OC171, 2G141, 2x2G270, 2G271, 2G109, 2N706, 2N708 a un quarto del prezzo listino G.B.C. Diodi zener da 12V, 0,1A e 30V 1W. Quarzi miniatura da 27 a 144 MHz. Indirizzare a: Querzoli Rodolfo, Via Nizza, 81 - Torino.

65-057 - TUBI ELETTRONICI nuovissimi mai usati, in imballo originale. Marche: RCA americana, Sylvania, General Electric, Westinghouse. Prezzi per un pezzo solo: 6660 (=6BA6 ma professionale) L. 980; 6679 (=12AT7 ma professionale) L. 950; 6680 (=12AU7A ma professionale) L. 950; 6681 (=12AX7A ma professionale) L. 950; 6EA8 (triodopentodo convertitore migliore della 6U8A) L. 750; 6CW4 nuvistor con zoccolo speciale dal valore di L. 300, L. 1200; 6BY6 (=6BE6 ma con minor rumore e maggior guadagno L. 780; OA2 L.950; 6AU6A pentodo oscillatore e amplif. L. 550; 6BF6 (come la 6AT6 ma con maggior guadagno) L. 550; 6J6A (doppio triodo con catodo unico) L. 780; 6AC7 (marca Haltron o Ultron o RCA; dati su C.D. n. 10 a pag. 494 inserz. n. 64-431) L. 500; 6BF5 (pentodo finale BF simile alla 6AQ5) L. 1150; 6AT6 L. 500. Variabili trasmissiont a una sola sezione, capacità circa 50 e 100 pF, blindati per portatili, costruzione militare, rotore e statore ISOLATI DALLA MASSA, in ceramica, isolam. 1500 V circa, nuovissimi mai usati L. 1100 cadauno; variabile speciale capacità 1000 pF, isolato in ceramica 1000 volt, estremamente robusto, speciale per P.A. L. 2500. Unità controllo volume; automatico o manuale. Può essere usata quando occorre un controllo di guadagno per gli stadi a RF e in MF di un RX; fornisce una tensione negativa variabile con continuità da 0 a —24 volt. L. 1500 (con spina per l'attacco alla rete luce). Cedo inoltre antenna per i 144 MHz tipo Fracarro 2 x 6 elementi nuovissima in imballo originale con polizza di assicurazione L. 3500. Studente liquida il tutto per ragioni « congiunturali ». Indirizzare a: Giuseppe Spinelli, Via Rivoli, 12/9 - Genova.

65-058 - BERGAMASCO SWL cerco per collaborazione e amicizia, possibilmente con pochi soldi ma, come me, con molta buona volontà. Ho 19 anni e studio all'Esperia. Venite in via Mazzini 16 senza indugio, amici SWL! Vi aspetto! Indirizzare a: SWL i1-11908 Riccardo Balbusso, via Mazzini, 16 - Bergamo.

65-059 - CERCO BC 453, anche senza valvole e alimentazione, purchè non manomesso, acquisterei eventualmente anche solo serie M.F. 85 kHz, e gruppo A.F. per detto BC. 453. Si prega agli interessati di inviare prezzo e condizioni con urgenza. Indirizzare a: Bruno Gattel, Via A. Peruch 64 - Saciel (Udi-

65-060 - PRINCIPIANTE CERCA materiale radioelettronico, preferenza agli altoparlanti miniatura, transistor, microfoni, condensatori variabili e potenziometri. Offre in cambio bellissimi francobolli mondiali e italiani di valore. Indirizzare a: Fiorentino Giuseppe, Via Vittorio Veneto, 11 - Castrignano dei Greci (Lecce).

65-061 - OFFERTA ECCEZIONALE: 1000 resistenze al 10% di tolleranza da 0,5 wat, 77 valori fra 10 ohm e 22 mega-ohm liquido al prezzo eccezionale di lire 12.000. 170 condensatori poliesteri con tensione di lavoro di 400 volt, valori fra 1000 picofarad e 470.000 picofarad, liquido a L. 9.000. Si garantisec che il materiale è perfettamente nuovo. Indirizzare a: Romani Alberto, Via Cairoli, 34 - Pesaro (SWL il.11076).

Richiesta di inserzione ⁘ offerte e richieste ⁘

Vi prego di voler pubblicare la presente inserzione gratuita. Dichiaro di avere preso visione delle sottoriportate norme e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

casella riservata alla Rivista

data di ricevimento

numero

(firma dell'Inserzionista)

★

Indirizzare a :

Tagliare qui

Norme relative al servizio ⁘ offerte e richieste ⁘

1. - Il servizio Offerte e Richieste è **gratuito** pertanto è destinato ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**
   Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.
2. - La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze; nessun commento accompagnatorio del modulo è necessario: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **inutili** in questo servizio.
3. - Al fine di semplificare la procedura, si pubblica il presente modulo RICHIESTA DI INSERZIONE « OFFERTE E RICHIESTE ». Gli inserzionisti sono tenuti a staccare detto foglio dalla Rivista e disporre il testo a partire dall'★.
4. - L'inserzionista scriverà in lettere **MAIUSCOLE** solo le prime due parole del testo, in lettere minuscole (e maiuscole secondo le regole grammaticali) tutto il rimanente.
5. - L'inserzione deve essere compilata a macchina: in mancanza o indisponibilità di essa sono accettati moduli compilati a mano, purché rispettino il punto 4.
6. - I moduli vanno inviati a: **Costruire Diverte**, servizio Offerte e Richieste, **via Boldrini, 22 BOLOGNA.**

Le inserzioni che si discosteranno dalle norme sopra riportate saranno cestinate

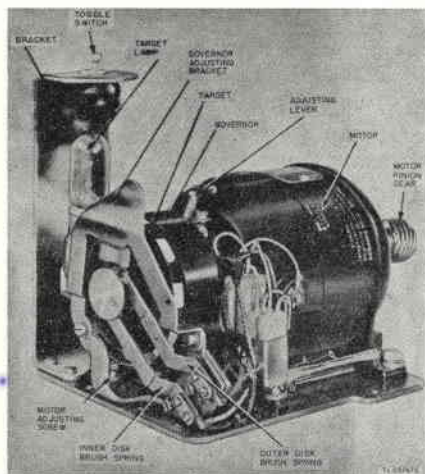
CD

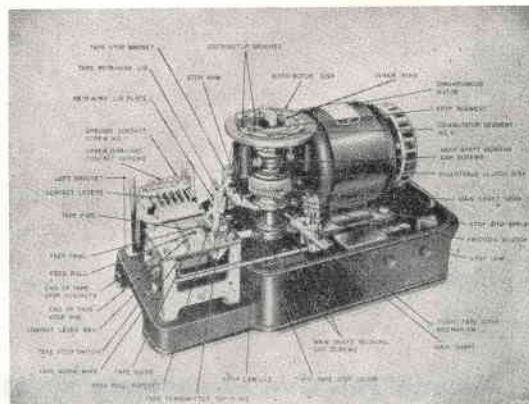
.. RTTY .. RTTY ..

TELESCRIVENTI:

Mod. TT7-FG
Mod. TT55-FGC
Mod. TG7-B

complete di:

Perforatore mod. 14
Ripetitore
Banco operativo con alimentatore

Ripetitori TT 25 FG

Motori unit. da 115 V. 50 p.

Vi interessano? Vi necessitano dei particolari?
scrivete alla

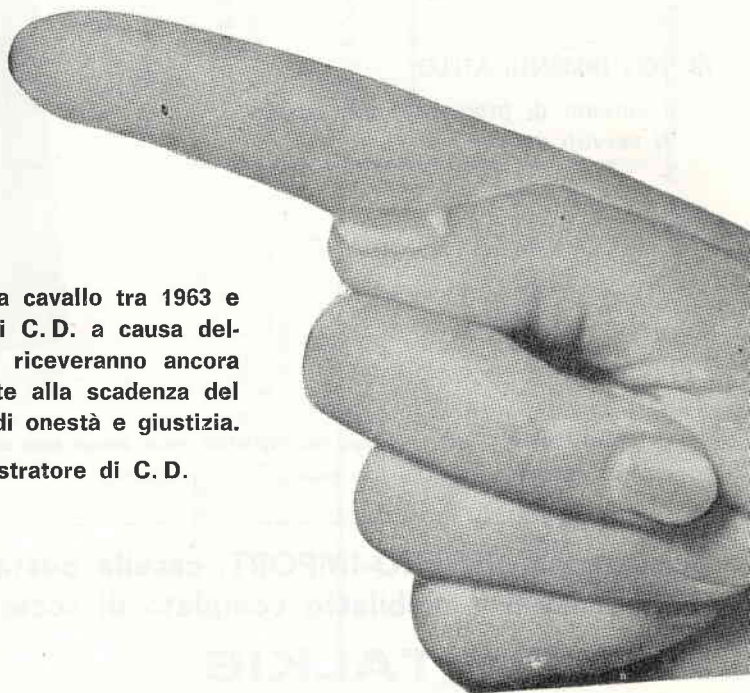
Ditta T. Maestri ⁘ Livorno ⁘ P.za Civica, 43

troverete personale e prodotti qualificati

N. B: - Per informazioni si prega affrancare la risposta

ATTENZIONE !

I Lettori abbonati per l'anno 1964 o a cavallo tra 1963 e 1964 che hanno perso due numeri di C. D. a causa dell'uscita del fascicolo triplo 1-2-3/64, riceveranno ancora due riviste oltre quella corrispondente alla scadenza del loro abbonamento, per ovvio criterio di onestà e giustizia.

l'Amministratore di C. D.

per 3.100 lire avrete un 1/2 ricetrasmettitore

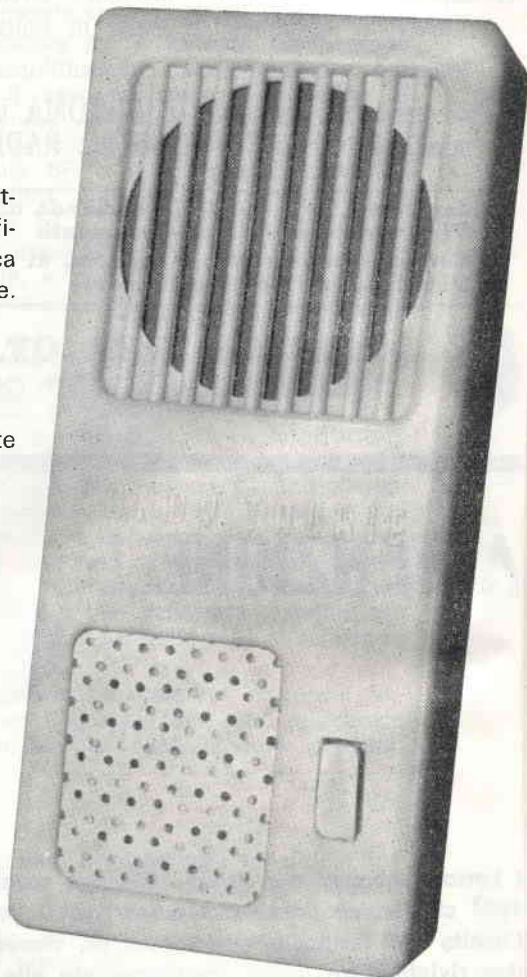
✻ Anche Voi avrete deciso di costruirVi un ricetrasmettitore a transistor, e anche Voi avrete trovato difficoltà a rintracciare un elegante mobiletto in plastica completo di finestra per il microfono e altoparlante.

✻ NOI ABBIAMO QUELLO CHE DESIDERATE

e con 3.100 lire,
riceverete assieme al mobiletto completo di pulsante di chiamata

1 altoparlante magnetico
1 microfono a carbone
1 transistor BF

✻ NON DIMENTICATELO

e cercate di procurare ora, quanto Vi servirà domani.

NOTA - Questi HANDY TALKIE funzionano con INTERFONI senza nessun altro collegamento.
DISPONIAMO INOLTRE di QUARZI e altro materiale per ricetrasmettitori.

Scriveteci a ESTERO-IMPORT, casella postale 735 - Bologna richiedendoci il mobiletto completo di accessori per

HANDY TALKIE

ABBONATEVI

Il miglior sistema per non perdere il progetto che attendevate è **ricevere tutti i numeri** della rivista.

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ....
eseguito da ....
....
residente in ....
via ....
sul c/c N. **8/9081** intestato a:
S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Boldrini, 22 - Bologna
Addì (1) .... 19....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo a data dell'Ufficio accettante

N. ....
del bollettario ch. 9

Indicare a tergo la causale del versamento

Amministraz. delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. .... (in cifre)
Lire .... (in lettere)
....
eseguito da ....
residente in ....
via ....
sul c/c N. **8/9081** intestato a: S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Boldrini, 22 - Bologna
Addì (1) .... 19....

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento

di L. .... (in cifre)
Lire .... (in lettere)
....
eseguito da ....
....
sul c/c N. **8/9081** intestato a:
S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Boldrini, 22 - Bologna
Addì (1) .... 19....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

La presente ricevuta non è valida se non por a rell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato)

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

Causale del versamento:

Abbonamento per un anno L. 2.800

Numeri arretrati di « Costruire Diverte »:
a Lire 250 cadauno

Anno **1** N/ri ....

Anno **2** N/ri ....

Anno **3** N/ri ....

Anno **4** N/ri ....

Anno **5** N/ri ....

....

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione il credito del conto è di
L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Somma versata per:

Abbonamento L. ....

Numeri arretrati di « Costruire Diverte »:
a Lire 250 cadauno

Anno **1** N/ri ....

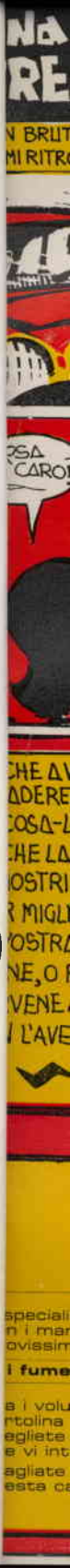
Anno **2** N/ri ....

Anno **3** N/ri ....

Anno **4** N/ri ....

Anno **5** N/ri ....

Totale L. ....

ABBONATEVI!

NA DISGRAZIA PUÒ
REARE UNA FORTUNA!
N BRUTTO INCIDENTE
MI RITROVAI ALL'OSPEDALE
CARO, TI HO PORTATO DEI GIORNALI PER FARTI PASSARE IL TEMPO-

TEMPO DI PENSARE: ED UN ANNUNCIO SU DI UNA RIVISTA MI SUGGERÌ IL MODO DI RISOLVERE LA SITUAZIONE-
"MIGLIORATE LA VOSTRA PO SIZIONE... CON 130 LIRE E MEZZ'ORA DI STUDIO AL GIORNO...,, ECCO UNA BUONA IDEA, VOGLIO SCRIVERE!

COSA È CARO?
MI SONO ISCRITTO AL CORSO DI RAGIONIERE PRESSO LA S.E.P.I. SCUOLA PER CORRISPONDENZA AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA P.I.- ED IO CHE PENSAVO DI NON POTER PIÙ STUDIARE—

AL RITORNO IN UFFICIO IL DIRETTORE...
ROSSI, MOLTI IMPIEGATI SONO IN FERIE, SE LA SENTIREBBE DI SOSTITUIRE IL MIO RAGIONIERE!
PROVERÒ SIGNOR DIRETTORE-

UN MESE DOPO...
SONO VERAMENTE CONTENTO DI LEI - DAL MESE PROSSIMO PASSERÀ AL REPARTO CONTABILITÀ CON UNO STIPENDIO DI 200.000 LIRE MENSILI-

CON OLTRE 1000 PAGINE RICCAMENTE ILLUSTRATE

FATE OGGI STESSO LA PRENOTAZIONE VERSANDO LIRE 3000 SUL C. C. POSTALE 3/47471 INTESTATO ALLA G.B.C. ITALIANA, VIALE MATTEOTTI, 66 - CINISELLO BALSAMO - MILANO

LA SPEDIZIONE AVVERRÀ ENTRO IL MESE DI MARZO 1965